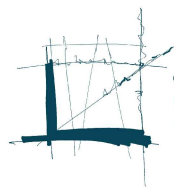




PROGETTO
**WELFARE METROPOLITANO
E RIGENERAZIONE URBANA**



**Città
metropolitana
di Milano**



casa delle stagioni/
residenze per la terza età e centro
didattico sperimentale per l'infanzia

5. RICA (Rigenerare Comunità e Abitare) verso Human Technopole



COMUNE DI POGLIANO MILANESE
via Monsignor Paleari, 54-56

CASA DELLE STAGIONI

Residenza per la terza età e
centro didattico sperimentale per l'infanzia

PROGETTO ESECUTIVO

piano manutenzione opere

Responsabile del procedimento:

Progettista:

bzz
architettura&consulting srl

via Lampedusa, 13
Palazzo C/ 3° piano
Milano 20141
www.bzz-ac.com

DATA settembre 2017

TAV. N.

all-07

Comune di Comune di Pogliano Milanese

Provincia di Provincia di Milano

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO

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

OGGETTO: CASA DELLE STAGIONI - Residenza per la terza età e
centro didattico sperimentale per l'infanzia

COMMITTENTE: Comune di Pogliano Milanese, via Monsignor Paleari, 54-56

IL TECNICO

(Arch. Sabino Bizzoca)

BZZ-Architettura&Consulting S.r.l

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

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Comune di Pogliano Milanese**

Provincia di: **Provincia di Milano**

OGGETTO: **CASA DELLE STAGIONI - Residenza per la terza età e centro didattico sperimentale per l'infanzia**

Recuperare i valori. Che siano patrimoni culturali o patrimoni edilizi, ma riappropriarsi di quello che già esiste. Parte da qui il progetto di recupero architettonico e funzionale della casa per anziani di via Paleari/via Battisti a Pogliano Milanese. Nell'intento di proporre un case history, come modello funzionale di recupero del patrimonio edilizio pubblico sociale, il progetto architettonico proposto, si basa fundamentalmente sull'intento propositivo di fondere, in un connubio culturale e funzionale, la residenza per anziani con attività di welfare sociale mirate allo scambio osmotico di conoscenze ed esperienze tra la terza età e le fasce di età più giovani. L'intento è quello di non isolare l'anziano, ma di coinvolgerlo in varie attività sociali e culturali stimolando un rapporto sinergico con i più piccoli, i quali a loro volta, potranno, con il loro apporto di esperienze didattiche periodiche da svolgere all'interno dell'immobile oggetto della presente proposta progettuale, crescere sperimentando, nuovi apprendimenti didattici e contemporaneamente, ravvivare a livello collettivo, l'ormai poco valorizzato rapporto con "i nonni" memoria storica della comunità. Il tema funzionale qui proposto, è quello dell'orto didattico, con spazi al chiuso in cui sperimentare nuove forme di apprendimento, e spazi didattici all'aperto in cui poter metter in pratica le nozioni apprese sulla coltivazione. L'immobile via Paleari/via Battisti oggi, necessita di importanti interventi di riqualificazione, sia dal punto di vista edilizio che impiantistico. Partendo da questo presupposto e volendo proporre un nuovo concept funzionale per gli immobili pubblici da recuperare, il progetto propone di insediare al piano terra una serie di funzioni didattiche e culturali, appunto, con particolare attenzione ai temi dell'alimentazione e della coltivazione. A supporto di tutto ciò la presenza, nel corpo basso su via Battisti, di una piccola biblioteca di quartiere dove attingere a letture dedicate, dando seguito al lascito culturale di Expo 2015. Nel cortile oggi esistente, si propone pertanto la realizzazione di un orto didattico, attività che oggi tra l'altro, nutre di varie esperienze similari già da tempo presenti sul territorio sia nazionale che europeo, perché forti di un pregresso ormai consolidato, risulta auspicabile e probabile il coinvolgimento di un'operatore anche senza scopo di lucro a supporto di tali attività didattiche e sociali.

CORPI D'OPERA:

- ° 01 Opere edili
- ° 02 Impianti meccanici
- ° 03 Impianti elettrici
- ° 04 Impianti trasporti

Opere edili

L'edificio oggetto del progetto qui presentato, è costituito da due corpi disposti ad "L".

Il corpo antistante la via Paleari è costituito da 3 piani fuori terra con una pianta pari a circa 7 m*17m circa ed una altezza di 12c.a. al colmo.

Il corpo basso attestato lungo la via Battista è di un solo piano fuori terra con dimensioni in pianta di 9x6 ed una altezza di 5.30 circa al colmo.

Il progetto prevede l'eliminazione delle coperture di entrambi i corpi, per far spazio a due lastrici solari sui quali verranno realizzati altrettanti orti pensili.

Su entrambi i lastrici solari, intestati sui perimetri, verranno installati degli archi in legno lamellare , come meglio descritti nei relativi elaborati di dettaglio architettonici e strutturali.

Al piano terra verranno realizzate ampie aperture in breccia nelle murature perimetrali, tramite cerchiature strutturali (vedi tav. TAV S-03/04).

Le nuove aperture verranno tamponate con vetrate con telai in legno, al fine di garantire una permeabilità visiva totale agli spazi didattici che troveranno spazio al piano terra e negli orti presenti nel cortile e antistanti la p.zza Tarantelli.

I maschi murari restanti verranno rivestiti con "cappotto" isolante.

Il nuovo ingresso verrà realizzato al piano terra, sul fronte sud ovest. La struttura del portale d'ingresso verrà realizzata in legno come da specifica tecnica e computo metrico estimativo.

Le facciate, a partire del piano primo e secondo del corpo altro, verranno realizzate con facciate meccanica, costituita da pannello isolante affrancato alla facciata esistente, sottostruttura di ancoraggio e pannelli di facciata in fibro-cemento ecologico.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Pareti interne
- 01.02 Sistemi di isolamento per partizioni verticali
- 01.03 Rivestimenti interni
- 01.04 Infissi interni
- 01.05 Controsoffitti
- 01.06 Balconi e logge
- 01.07 Pavimentazioni esterne
- 01.08 Pavimentazioni interne
- 01.09 Parapetti
- 01.10 Pareti esterne
- 01.11 Facciate architettoniche
- 01.12 Rivestimenti esterni
- 01.13 Infissi esterni
- 01.14 Portoni
- 01.15 Recinzioni e cancelli
- 01.16 Chiudiporta
- 01.17 Dispositivi di controllo della luce solare
- 01.18 Coperture piane
- 01.19 Coperture a tetto rovescio
- 01.20 Aree a verde
- 01.21 Arredo urbano
- 01.22 Dispositivi antiscivolo

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:

- 01.01.01 Lastre di cartongesso
- 01.01.02 Tramezzi in blocchi in conglomerato cellulare
- 01.01.03 Tramezzi in laterizio

Lastre di cartongesso

Unità Tecnologica: 01.01**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.

Tramezzi in blocchi in conglomerato cellulare

Unità Tecnologica: 01.01**Pareti interne**

Si tratta di tramezzi realizzati con blocchi monolitici in calcestruzzo cellulare aerato autoclavato composti in genere da un impasto di sabbia, cemento, calce, polvere di alluminio ed acqua che viene lievitato e maturato in autoclave a pressione di vapore. La struttura isotropa, porosa a cellule chiuse gli conferiscono caratteristiche di leggerezza, isolamento termico ed acustico, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle pareti.

Tramezzi in laterizio

Unità Tecnologica: 01.01**Pareti interne**

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle pareti.

Sistemi di isolamento per partizioni verticali

Essi rappresentano l'insieme degli elementi che hanno l'obiettivo di ridurre la trasmissione del rumore, tra ambienti separati da una partizione, negli ambienti interni, mediante l'utilizzo di elementi con prestazioni di isolamento acustico.

In edilizia si possono distinguere differenti tipi di rumori:

- rumori aerei (vociare dei vicini da altre unità abitative, rumori provenienti dall'esterno ecc.)
- rumori di calpestio (generati dal calpestio delle persone al piano superiore ecc.) di percussione, impattivi
- rumori prodotti dagli impianti tecnici (ascensore, impianto di condizionamento, scarico ecc.)

Le due grandezze fisiche che caratterizzano le prestazioni acustiche di un ambiente sono:

- il potere fonoisolante R che indica la capacità di un elemento di isolare l'ambiente ricevente dai rumori provenienti dal locale in cui è posizionata la sorgente.

- Il coefficiente di assorbimento α Indica la capacità di un elemento di assorbire i rumori provenienti dal medesimo ambiente, in cui è posizionata sia la sorgente, che il ricevitore.

I materiali che forniscono le migliori prestazioni assorbenti presentano bassa massa e alta porosità. I materiali che danno migliori garanzie di fonoisolamento hanno massa elevata, superficie continua e sono rigidi e non porosi.

I materiali fonoassorbenti sono impiegati:

- nei trattamenti acustici degli ambienti per controllare le riflessioni indesiderate, la riverberazione ed il rumore all'interno delle strutture divisorie per fornire smorzamento ed evitare risonanze, negative per il comportamento fonoisolante dell'elemento.

I rumori aerei si propagano maggiormente nei locali adiacenti, mentre i rumori di calpestio si propagano in tutto l'edificio, come i rumori prodotti dagli impianti tecnici. Gli interventi di fonoisolamento hanno lo scopo di minimizzare la trasmissione del rumore tra due ambienti, (e quindi fare in modo che il rumore prodotto in un locale non si senta nel locale adiacente).

Esistono in edilizia prodotti diversi, con caratteristiche e prestazioni particolari per la risoluzione delle problematiche connesse all'isolamento acustico delle partizioni verticali (pannelli, lastre, materassini, ecc.).

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.02.01 Feltri e pannelli fonoisolanti e fonoassorbenti con lamine di piombo
- 01.02.02 Feltri e pannelli fonoisolanti e fonoassorbenti in fibre minerali
- 01.02.03 Intonaco fonoassorbente
- 01.02.04 Nastro adesivo antirombo
- 01.02.05 Pannelli compositi con inserto alveolare in polipropilene
- 01.02.06 Pannelli compositi con inserto in schiuma di PVC espanso
- 01.02.07 Pannelli compositi con inserto in schiuma PET
- 01.02.08 Pannelli compositi con inserto in sughero naturale
- 01.02.09 Pannelli fonoisolanti resistenti al fuoco
- 01.02.10 Pannelli in lana di legno mineralizzata con magnesite
- 01.02.11 Pannelli in lastre di gomma fonoimpedente
- 01.02.12 Pannelli isolanti accoppiati gomma-cartongesso
- 01.02.13 Pannelli termoacustici fonoimpedenti, fonoassorbenti, in fibra di legno e poliestere
- 01.02.14 Pannelli termoacustici in polietilene e gomma
- 01.02.15 Pannelli antirombo e fonoisolante
- 01.02.16 Pannello termoisolante in EPS
- 01.02.17 Pannelli termoisolante in fibra di lino
- 01.02.18 Pannelli termoisolanti in fibra di poliestere
- 01.02.19 Pannelli termoisolanti in polietilene espanso
- 01.02.20 Pareti di compartimentazione acustica
- 01.02.21 Sistema di isolamento con aerogel

Feltri e pannelli fonoisolanti e fonoassorbenti con lamine di piombo

Unità Tecnologica: 01.02

Sistemi di isolamento per partizioni verticali

Si tratta di pannelli termoacustici, fonoassorbenti e autoportanti costituiti dall'accoppiamento di due pannelli di fibra di legno con spessore diversi, ad alta densità, con interposta una lamina fonoimpedente anch'essa ad alta densità. Impiegato per l'elevato valore fonoimpedente che riesce ad isolare anche gran parte delle basse frequenze. Viene in genere montato sulla muratura esistente, precedentemente intonacata ed installato tramite fissaggio meccanico o con collanti specifici.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Feltri e pannelli fonoisolanti e fonoassorbenti in fibre minerali

Unità Tecnologica: 01.02

Sistemi di isolamento per partizioni verticali

Si tratta di pannelli fonoisolanti in lana di vetro con leganti naturali e rivestiti su una faccia con carta kraft bitumata. Vengono in genere montati sulla muratura esistente, precedentemente intonacata ed installato tramite fissaggio meccanico o con collanti specifici.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Intonaco fonoassorbente

Unità Tecnologica: 01.02

Sistemi di isolamento per partizioni verticali

Si tratta di intonaco per interni fonoassorbente, premiscelato, a base di gesso con vermiculite, leganti inorganici, resine e additivi specifici. Indicato per correzioni acustiche legate al tempo riverbero per aule, palestre, cinema, teatri, ecc.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima di applicare l'intonaco fonoassorbente rimuovere, dalle superfici da trattare, eventuali residui polverosi o friabili, formazioni vegetali e umidificare il supporto, soprattutto se in presenza di alte temperature e forte ventilazione. Nel caso di applicazione su superfici in cui l'adesione dell'intonaco è limitata, è opportuno utilizzare una colla cementizia o un primer onde consentire una perfetta adesione.

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.

Nastro adesivo antirombo

Unità Tecnologica: 01.02

Sistemi di isolamento per partizioni verticali

Si tratta di un nastro adesivo antirombo in materiale smorzante utilizzato per eliminare vibrazioni e risonanze, composto da gomma-bitume e rivestito con lamina di alluminio. Impiegato per sigillare ed effettuare operazioni per piccole riparazioni di infissi e lucernai, strutture in vetro, plastica, grondaie, tegole e tubazioni in genere.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità del nastro durante le fasi di applicazione. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

Elemento Manutenibile: 01.02.05

Pannelli compositi con inserto alveolare in polipropilene

Unità Tecnologica: 01.02

Sistemi di isolamento per partizioni verticali

Si tratta di pannelli realizzati con inserti alveolari a cella esagonale in polipropilene con caratteristiche di isolamento acustico particolarmente indicati nelle condizioni di progetto che richiedono una elevata durabilità nel tempo con pesi contenuti, fornendo buone caratteristiche meccaniche associate ad una buona stabilità

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 01.02.06

Pannelli compositi con inserto in schiuma di PVC espanso

Unità Tecnologica: 01.02

Sistemi di isolamento per partizioni verticali

Si tratta di pannelli compositi realizzati con inserti in schiuma di PVC espanso. L'inserto in schiuma di PVC, con densità 60 Kg/m^3 , a celle chiuse, non igroscopico, con caratteristiche di isolamento acustico particolarmente indicati nelle condizioni di progetto che richiedono una elevata durabilità nel tempo con pesi contenuti fornendo buone caratteristiche meccaniche associate ad una buona stabilità.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 01.02.07

Pannelli compositi con inserto in schiuma PET

Unità Tecnologica: 01.02

Sistemi di isolamento per partizioni verticali

Si tratta di pannelli realizzati con inserti in schiuma cellulare riciclabile di PET con caratteristiche di isolamento acustico particolarmente indicati nelle costruzioni di complementi di arredo non strutturali in cui si ricercano caratteristiche di leggerezza.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 01.02.08

Pannelli compositi con inserto in sughero naturale

Unità Tecnologica: 01.02

Sistemi di isolamento per partizioni verticali

Si tratta di pannelli realizzati con inserti in sughero naturale con caratteristiche di isolamento acustico particolarmente indicati nelle condizioni di progetto che richiedono una elevata durabilità nel tempo e pesi contenuti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 01.02.09

Pannelli fonoisolanti resistenti al fuoco

Unità Tecnologica: 01.02

Sistemi di isolamento per partizioni verticali

Si tratta di pannelli fonoisolanti composti da due strati di resina di poliuretano impregnato in classe 1 con interposta una guaina elastomerica ad alta densità sempre di classe 1. Vengono in genere utilizzati in ambienti dove necessita sia un buon isolamento acustico che una classe di reazione al fuoco adeguata.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 01.02.10

Pannelli in lana di legno mineralizzata con magnesite

Unità Tecnologica: 01.02

Sistemi di isolamento per partizioni verticali

Si tratta di pannelli composti da due strati in lana di legno mineralizzata con magnesite, con interposto uno strato di polistirene espanso sinterizzato. Particolarmente adatti per l'eliminazione dei ponti acustici nelle strutture orizzontali e verticali, nelle nicchie dei radiatori, per la realizzazione di isolamenti a cappotto, per la coibentazione termoacustica di tetti e piani piloti. Legano molto bene con i getti di calcestruzzo e sono un ottimo supporto per gli intonaci.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità dei pannelli durante le fasi di applicazione. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

Pannelli in lastre di gomma fonoimpedente

Unità Tecnologica: 01.02

Sistemi di isolamento per partizioni verticali

Si tratta di pannelli per l'isolamento acustico di partizioni verticali esterne ed interne, composti dall'accoppiamento di due lastre in gomma fonoimpedente ad alta densità con un pannello in EPS additivato con graffite. Vengono generalmente impiegati come elementi fonoisolanti all'interno di doppie pareti in laterizio tra unità abitative.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Pannelli isolanti accoppiati gomma-cartongesso

Unità Tecnologica: 01.02

Sistemi di isolamento per partizioni verticali

Si tratta di pannelli realizzati con un materassino di gomma accoppiato ad una lastra in cartongesso, per la realizzazione di controplaccaggi fonoisolanti ad alte prestazioni, indicati per un isolamento acustico dei rumori aerei di classe superiore, impiegati nella realizzazione di rivestimenti fonoisolanti ad alte prestazioni in controplaccaggio (es.: rivestimenti di pareti esistenti, pareti a secco in cartongesso, ecc.).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Pannelli termoacustici fonoimpedenti, fonoassorbenti, in fibra di legno e poliestere

Unità Tecnologica: 01.02

Sistemi di isolamento per partizioni verticali

Si tratta di pannelli termoacustici, fonoimpedenti, fonoassorbenti e autoportanti costituiti dall'accoppiamento di due pannelli di fibra di legno ad alta densità con interposto uno strato di fibra di poliestere. Viene impiegato soprattutto fra tramezze, per le buone caratteristiche termiche e acustiche, con caratteristiche fonoassorbenti e fonoisolante. Utilizzato maggiormente tra le pareti divisorie di appartamenti e nelle murature di tamponamento esterne. Viene in genere montato sulla muratura esistente previa intonacatura per favorire l'applicazione del pannello che sarà poi installato mediante fissaggio meccanico o collanti specifici.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Pannelli termoacustici in polietilene e gomma

Unità Tecnologica: 01.02

Sistemi di isolamento per partizioni verticali

Si tratta di pannelli per l'isolamento termoacustico di partizioni verticali interne in pet e gomma ad alta densità per murature in laterizio con intercapedine o strutture in cartongesso, formato da un pannello in poliestere con interposta una lastra in gomma ad alta densità costituita da mescole di elastomeri naturali e sintetici provenienti anche dal recupero dei PFU (pneumatici fuori uso) legate da poliuretani polimerizzati in massa.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 01.02.15

Pannelli antirombo e fonoisolante

Unità Tecnologica: 01.02

Sistemi di isolamento per partizioni verticali

Si tratta di pannelli fonoisolanti e termoisolanti composti da fibra di poliestere in classe 1/F1 accoppiati ad una guaina elastomerica caricata ad alta densità. Trovano maggiore applicazione per poter isolare acusticamente e termicamente pareti e soffitti utilizzando un unico pannello, può essere facilmente inserito all'interno delle guide metalliche per pareti a secco (cartongesso, legno, magnesite).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Particolare attenzione va posta alle parti deboli della facciata dove possono formarsi ponti acustici.

Elemento Manutenibile: 01.02.16

Pannello termoisolante in EPS

Unità Tecnologica: 01.02

Sistemi di isolamento per partizioni verticali

Si tratta di pannelli in polistirene espanso sinterizzato elasticizzato per l'isolamento termico e acustico con potere fonoisolante per via aerea. Ideale nelle intercapedine di pareti composte da 2 tramezze in laterizio, conintonaci.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Particolare attenzione va posta alle parti deboli della facciata dove possono formarsi ponti acustici.

Elemento Manutenibile: 01.02.17

Pannelli termoisolante in fibra di lino

Unità Tecnologica: 01.02

Sistemi di isolamento per partizioni verticali

Si tratta di pannelli termoisolanti con struttura costituita in fibra di lino. Le fibre vengono unite assieme, strato per strato, per mezzo di un adesivo naturale a base di amido. I pannelli isolanti si distinguono per la elevata elasticità, possono essere inseriti facilmente fra le intercapedini, senza lasciare possibili ponti termici negli stipiti di porte e finestre. I sali di boro sono impiegati per proteggere il materiale isolante dai parassiti e dalle muffe. Il prodotto è innocuo per la salute e facilmente lavorabile. Il lino non contiene proteine animali, quindi non viene attaccato dalle tarme. Il pannello garantisce un buon isolamento acustico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Particolare attenzione va posta alle parti deboli della facciata dove possono formarsi ponti acustici.

Elemento Manutenibile: 01.02.18

Pannelli termoisolanti in fibra di poliestere

Unità Tecnologica: 01.02

Sistemi di isolamento per partizioni verticali

Si tratta di pannelli utilizzati come isolanti nelle intercapedine delle pareti verticali. La Fibra di poliestere è un pannello isolante di ultima generazione, per impiego in edilizia, viene utilizzato sia in intercapedine di pareti che sopra controsoffittature. È particolarmente apprezzato per la sua leggerezza, autoportanza e deformabilità. Il prodotto ha ottime prestazioni sia termiche che acustiche.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Particolare attenzione va posta alle parti deboli della facciata dove possono formarsi ponti acustici.

Elemento Manutenibile: 01.02.19

Pannelli termoisolanti in polietilene espanso

Unità Tecnologica: 01.02

Sistemi di isolamento per partizioni verticali

Si tratta di pannelli utilizzati come isolanti nelle intercapedine delle pareti verticali. Realizzati con espanso modificato a base polietilenica ottenuto per estrusione di una miscela di componenti polimerici e agenti. Il prodotto è caratterizzato da elevata praticità e facilità d'uso, oltre che da rigidità dinamica, resistenza a compressione ed elevata resistenza all'umidità. Il materiale dura a lungo nel tempo e mantiene costanti le sue prestazioni. Ha ottima resistenza all'acqua, resistenza al fuoco e bassa conduttività termica.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Particolare attenzione va posta alle parti deboli della facciata dove possono formarsi ponti acustici.

Elemento Manutenibile: 01.02.20

Pareti di compartimentazione acustica

Unità Tecnologica: 01.02

Sistemi di isolamento per partizioni verticali

Si tratta di pareti di compartimentazione acustica, impiegate per limitare la propagazione del rumore tra grandi ambienti confinanti, realizzate con sistemi costruttivi modulari che prevedono pannelli affiancati con giunzioni maschio/femmina, associate a profili di sostegno in carpenteria metallica, nel caso di pareti di notevole altezza. Per esigenze di fonoisolamento particolarmente elevate, le pareti possono essere realizzate con pannellature in spessore elevato o con sistemi multistrato.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

In alcuni specifici casi di installazione, può talvolta anche essere utile conferire ad una o entrambe le superfici della parete, specifiche caratteristiche di fonoassorbimento al fine di ridurre il riverbero (rimbombo) degli ambienti, con conseguentemente beneficio anche sulla rumorosità complessiva del locale trattato.

Elemento Manutenibile: 01.02.21

Sistema di isolamento con aerogel

Unità Tecnologica: 01.02

Sistemi di isolamento per partizioni verticali

L'Aerogel è un gel di silice amorfa idrofobica. Viene utilizzato nelle intercapedine di pannelli sandwich; nella eliminazione di ponti termici e nelle intercapedini di sistemi vetrati. L'Aerogel è una sostanza allo stato solido simile al gel nella quale il componente liquido è sostituito con gas. Il risultato è una schiuma solida con parecchie proprietà particolari, la più importante delle quali è la sua efficacia nell'isolamento. L'Aerogel è la sostanza solida più leggera per metro cubo. Il granulo ha natura porosa: è costituito per il 5% in forma solida mentre il rimanente 95% è aria. La conformazione chimica di superficie conferisce caratteristiche di idrofobicità al materiale. La natura porosa e idrorepellente lo rendono ideale per applicazioni come ampi skylight, vetrate e sistemi dove sono necessarie alta trasmissione della luce, ridotto trasmissione del suono, particolari caratteristiche di isolamento termico, e di resistenza all'umidità.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Particolare attenzione va posta alle parti deboli della facciata dove possono formarsi ponti acustici.

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:

- 01.03.01 Intonaco
- 01.03.02 Rivestimenti e prodotti ceramici
- 01.03.03 Tinteggiature e decorazioni

Intonaco

Unità Tecnologica: 01.03**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 rinzaffo, svolge la funzione di aggrappo al supporto e di grossolano livellamento; il secondo, detto arriccio, costituisce il corpo dell'intonaco la cui funzione è di resistenza meccanica e di tenuta all'acqua; il terzo strato, detto finitura, rappresenta la finitura superficiale e contribuisce a creare una prima barriera la cui funzione è quella di opporsi alla penetrazione dell'acqua e delle sostanze aggressive. Gli intonaci per interni possono suddividersi in intonaci ordinari e intonaci speciali. A loro volta i primi possono ulteriormente suddividersi in intonaci miscelati in cantiere ed in intonaci premiscelati; i secondi invece in intonaci additivati, intonaci a stucco o lucidi, intonaci plastici o rivestimenti plastici continui ed infine intonaci monostrato.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Rivestimenti e prodotti ceramici

Unità Tecnologica: 01.03**Rivestimenti interni**

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

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.

Tinteggiature e decorazioni

Unità Tecnologica: 01.03**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.).

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:

- 01.04.01 Porte
- 01.04.02 Porte con sistema scorrevole e filo muro battente
- 01.04.03 Porte in melaminico
- 01.04.04 Porte in tamburato
- 01.04.05 Porte in vetro
- 01.04.06 Porte scorrevoli a scomparsa ad ante
- 01.04.07 Porte scorrevoli a scomparsa singola
- 01.04.08 Sovraluce

Porte

Unità Tecnologica: 01.04**Infissi interni**

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Porte con sistema scorrevole e filo muro battente

Unità Tecnologica: 01.04**Infissi interni**

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Porte in melaminico

Unità Tecnologica: 01.04**Infissi interni**

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

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica delle porte ed alla pulizia e rimozione di residui che possono compromettere l'uso e quindi le manovre di apertura e chiusura. Controllare inoltre l'efficienza delle maniglie, delle

serrature, delle cerniere e delle guarnizioni; provvedere alla loro lubrificazione periodicamente. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

Elemento Manutenibile: 01.04.04

Porte in tamburato

Unità Tecnologica: 01.04

Infissi interni

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 01.04.05

Porte in vetro

Unità Tecnologica: 01.04

Infissi interni

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 01.04.06

Porte scorrevoli a scomparsa ad ante

Unità Tecnologica: 01.04

Infissi interni

Si tratta di porte scorrevoli che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro, costituite da un controtelaio che alloggia due porte parallele e/o pannelli che scorrono e si eclissano nello stesso vano.

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.

Porte scorrevoli a scomparsa singola

Unità Tecnologica: 01.04**Infissi interni**

Si tratta di porte che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro con controtelaio metallico in lamiera zincata comprensivo di binario estraibile con rete porta intonaco a maglia fitta e con sistema di aggancio senza saldature. Hanno lamiera di tamponamento bugnate e montante di battuta rinforzato, in legno e metallo a secondo degli spessori delle pareti.

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.

Sovraluce

Unità Tecnologica: 01.04**Infissi interni**

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Controsoffitti

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

- pannelli (fibra, fibra a matrice cementizia, fibra minerale ceramizzato, fibra rinforzato, 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:

- ° 01.05.01 Controsoffitti in fibra minerale
- ° 01.05.02 Controsoffitti in gesso alleggerito
- ° 01.05.03 Pannelli

Controsoffitti in fibra minerale

Unità Tecnologica: 01.05**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 gesso alleggerito

Unità Tecnologica: 01.05**Controsoffitti**

I controsoffitti in gesso alleggerito. E' un regolatore naturale di umidità, in quanto assorbe o rilascia umidità agli ambienti, contribuendo alla climatizzazione degli stessi. Indicato negli uffici con sistemi di climatizzazione sia a canali, sia multisplit, è un materiale con un'ottima reazione e resistenza al fuoco. I pannelli in gesso alleggerito sono prodotti con materiale ecologico, resistenti stabili al fuoco e all'umidità. I vari modelli conferiscono un confort acustico ambientale, coniugando estetica e leggerezza oltre che particolari caratteristiche quali la riflessione della luce, minima conduttività termica, stabilità in ambiente umido e confort acustico. Può nel tempo essere riverniciabile.

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.

Pannelli

Unità Tecnologica: 01.05**Controsoffitti**

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Balconi e logge

Si tratta di insiemi di elementi tecnici orizzontali, con forme e geometrie diverse, praticabili con funzione di affaccio su spazi aperti rispetto alle facciate. I balconi svolgono anche funzione abitativa in quanto estensione verso l'esterno degli spazi interni. In particolare i balconi possono assumere tipologie a sporto, in linea, segmentati, sfalsati o di rientranza rispetto al fronte di veduta degli edifici. O ancora, pensili, in continuità, sospesi, ecc.. I balconi possono inoltre distinguersi in:

- balconi con struttura indipendente;
- balconi con struttura semi-dipendente;
- balconi portati (balconi a mensola, balconi in continuità, balconi pensili, balconi sospesi).

In fase di progettazione vanno considerate tutte quelle operazioni indispensabili agli interventi di manutenzione (raggiungibilità, manutenibilità, ecc.). Controllare periodicamente l'integrità delle superfici dei rivestimenti attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza e/o alla sostituzione degli elementi di protezione e separazione quali: frontalini, ringhiere, balaustre, corrimano, sigillature, vernici protettive e saldature.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.06.01 Corrimano
- 01.06.02 Doccioni
- 01.06.03 Parapetti e ringhiere in elementi prefabbricati
- 01.06.04 Parapetti e ringhiere in laterizi
- 01.06.05 Parapetti e ringhiere in metallo

Corrimano

Unità Tecnologica: 01.06**Balconi e logge**

Si tratta di dispositivi la cui funzione è quella di aiutare ed agevolare l'utente a mantenere l'equilibrio durante la percorrenza di spazi pedonali. In fase di progettazione e di dimensionamento, tener conto della destinazione d'uso e del tipo di utenza (anziani, bambini, portatori di handicap, ecc.). Possono essere realizzati con materiali diversi (legno, metallo, plastica, materiali misti, ecc.).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente la stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Verificare le altezze d'uso e di sicurezza. In caso di rampe i corrimano vanno previsti per entrambi i lati per permettere a più persone di potere scendere e salire contemporaneamente con sicurezza utilizzando come appoggio sia la mano destra che la sinistra. Provvedere alle operazioni di pulizia periodica con la rimozione di polveri, macchie, ecc..

Doccioni

Unità Tecnologica: 01.06**Balconi e logge**

Si tratta di elementi per lo smaltimento delle acque meteoriche superficiali dei balconi che in alcuni edifici storici sono anche caratterizzati da forme e decorazioni particolari. Possono essere realizzati in materiali diversi: pietra, PVC, prefabbricati (terracotta, gres, ecc.) e metallo (rame, acciaio zincato, ecc.).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

E' importante che l'elemento di raccolta sia posizionato nel punto più basso delle superfici servite. La pendenza deve essere almeno pari al 2%. In caso di balconi a colonna prevedere l'adeguata sporgenza dei doccioni onde evitare problemi connessi allo stilibidid d'acqua. I fori dei doccioni devono essere provvisti di griglie parafole e paraghiaia removibili. Rimuovere eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. In caso di raccordi a canali di gronda controllare lo stato dei punti di connessione. 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.

Parapetti e ringhiere in elementi prefabbricati

Unità Tecnologica: 01.06**Balconi e logge**

Si tratta di elementi esterni di delimitazione di balconi, logge o passarelle, la cui funzione è quella di protezione dalle cadute verso spazi vuoti. I parapetti possono essere pieni o con vuoti. Sono generalmente costituiti da elementi in lastre, blocchetti, e/o altri manufatti prefabbricati ed assemblati in opera mediante agganci metallici e malte ad alta resistenza. Possono essere accoppiati ad altri materiali. In genere le ringhiere possono essere accoppiate alla soletta e/o altro elemento orizzontale mediante: semplice appoggio, ancoraggio alla muratura perimetrale, ancoraggio alla soletta (al bordo esterno, all'intradosso) o pilastri di ancoraggio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Essi non devono essere scalabili, attraversabili e sfondabili in caso di urti. Devono consentire la visione verso l'esterno ed assicurarne l'utilizzo anche per i bambini senza essere fonti di pericoli. Evitare la realizzazione di angoli o parti non raggiungibili per operazioni di pulizia o di manutenzione. Controllare periodicamente lo stato superficiale degli elementi e l'assenza di eventuali anomalie (scheggiature, mancanza, rottura, ecc.). Controllare periodicamente la stabilità nei

punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Verificare le altezze d'uso e di sicurezza. Sostituire eventuali parti degradate.

Elemento Manutenibile: 01.06.04

Parapetti e ringhiere in laterizi

Unità Tecnologica: 01.06

Balconi e logge

Si tratta di elementi esterni di delimitazione di balconi, logge o passarelle, la cui funzione è quella di protezione dalle cadute verso spazi vuoti. I parapetti possono essere pieni o con vuoti. Sono generalmente costituiti da elementi in laterizio e/o altri prodotti (mattoncini, forati, blocchetti, ecc.). Vengono generalmente accoppiati ad altri materiali mediante l'impiego di malte ad alta resistenza. In genere le ringhiere possono essere accoppiate alla soletta e/o altro elemento orizzontale mediante: semplice appoggio, ancoraggio alla muratura perimetrale, ancoraggio alla soletta (al bordo esterno, all'intradosso) o pilastri di ancoraggio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Essi non devono essere scalabili, attraversabili e sfondabili in caso di urti. Devono consentire la visione verso l'esterno ed assicurarne l'utilizzo anche per i bambini senza essere fonti di pericoli. Evitare la realizzazione di angoli o parti non raggiungibili per operazioni di pulizia o di manutenzione. Controllare periodicamente lo stato superficiale degli elementi e l'assenza di eventuali anomalie (scheggiature, mancanza, rottura, ecc.). Controllare periodicamente la stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Verificare le altezze d'uso e di sicurezza. Sostituire eventuali parti degradate.

Elemento Manutenibile: 01.06.05

Parapetti e ringhiere in metallo

Unità Tecnologica: 01.06

Balconi e logge

Si tratta di elementi esterni di delimitazione di balconi, logge o passarelle, la cui funzione è quella di protezione dalle cadute verso spazi vuoti. I parapetti possono essere pieni o con vuoti. Sono generalmente costituiti da telai realizzati mediante elementi metallici pieni, aperti o scatolari saldati e conformati tra loro. Possono generalmente essere accoppiati ad altri materiali. In genere le ringhiere possono essere accoppiate alla soletta e/o altro elemento orizzontale mediante: semplice appoggio, ancoraggio alla muratura perimetrale, ancoraggio alla soletta (al bordo esterno, all'intradosso) o pilastri di ancoraggio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Essi non devono essere scalabili, attraversabili e sfondabili in caso di urti. Devono consentire la visione verso l'esterno ed assicurarne l'utilizzo anche per i bambini senza essere fonti di pericoli. Evitare la realizzazione di angoli o parti non raggiungibili per operazioni di pulizia o di manutenzione. Verificare l'assenza di anomalie (corrosione, mancanza, ecc.). Rinnovare periodicamente gli strati di protezione con prodotti idonei ai tipi di superfici e alle condizioni ambientali. Controllare periodicamente la stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Controllare lo stato delle saldature. Verificare le altezze d'uso e di sicurezza. Sostituire eventuali parti degradate.

Pavimentazioni esterne

Le pavimentazioni esterne fanno parte delle partizioni orizzontali esterne. La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori 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 dei luoghi. 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 dei luoghi e del loro impiego. Le pavimentazioni esterne possono essere di tipo: cementizie, lapideo, resinoso, resiliente, ceramico, lapideo di cava e lapideo in conglomerato.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.07.01 Doghe in legno e polietilene
- 01.07.02 Manufatti in calcestruzzo vibrocompresso ad alta visibilità
- 01.07.03 Pavimentazioni in calcestruzzo stampato
- 01.07.04 Rivestimenti in graniglie e marmi

Doghe in legno e polietilene

Unità Tecnologica: 01.07**Pavimentazioni esterne**

Si tratta doghe in legno e polietilene per pavimentazioni esterne. Possono trovare svariate applicazioni, come: terrazzi, bordo piscine, passatoie e camminamenti per giardini, stabilimenti balneari 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.

Manufatti in calcestruzzo vibrocompresso ad alta visibilità

Unità Tecnologica: 01.07**Pavimentazioni esterne**

Si tratta di elementi ad alta visibilità realizzati sottoforma di manufatti in calcestruzzo vibrocompresso senza futilizzo in corso d'opera di vernici o di altri dispositivi riflettenti. Sono definiti attraverso: masselli autobloccanti in calcestruzzo, grigliati in calcestruzzo ed alle cordone stradal. La tecnica consiste nell'applicazione ad alta pressione su calcestruzzo fresco di un laminato elastoplastico riflettente che riesce a migliorare la visibilità degli stessi. Possono essere utilizzati: in aree di parcheggio, per piazzole di sosta, per corsie di canalizzazione, per rotatorie, 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.

Pavimentazioni in calcestruzzo stampato

Unità Tecnologica: 01.07**Pavimentazioni esterne**

Si tratta di pavimentazioni stampate, in cui la tecnica di lavorazione consiste nell'imprimere e pressare i supporti cementizi, mediante l'utilizzo di stampi appoggiati nel calcestruzzo fresco, fino a riprodurre il disegno e la tessitura di un pavimento in pietra o mattone (imprinting). Prima di essere stampato il pavimento viene opportunamente "spolverato" con dei particolari corazzanti, i quali hanno la funzione di rendere colorato, il pavimento oltre che di aumentarne la normale resistenza all'abrasione rispetto al calcestruzzo normale.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Rivestimenti in graniglie e marmi

Unità Tecnologica: 01.07

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Pavimentazioni interne

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

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.08.01 Battiscopa
- ° 01.08.02 Rivestimenti cementizi
- ° 01.08.03 Rivestimenti in gres porcellanato

Battiscopa

Unità Tecnologica: 01.08**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.

Rivestimenti cementizi

Unità Tecnologica: 01.08**Pavimentazioni interne**

Si tratta di pavimentazioni che trovano generalmente il loro impiego in locali di servizio (se il rivestimento cementizio è del tipo semplice), in edilizia industriale, impianti sportivi, ecc. (se il rivestimento cementizio è del tipo additivato). Tra le tipologie di rivestimenti cementizi per interni si hanno: il battuto comune di cemento, il rivestimento a spolvero, rivestimenti a strato incorporato antiusura, il rivestimento a strato riportato antiusura, rivestimenti con additivi bituminosi e rivestimenti con additivi resinosi. A seconda delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti in elementi in strisce di larghezza variabile.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Rivestimenti in gres porcellanato

Unità Tecnologica: 01.08**Pavimentazioni interne**

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Parapetti

I parapetti sono un sistema di protezione per evitare la caduta di persone, animali, oggetti, formati dall'assemblaggio di diversi elementi (montanti, correnti, corrimano, colonne, pannelli, piantoni, ecc.) realizzati con materiali diversi, formanti una barriera ad andamento orizzontale, secondo la definizione della norma UNI 10805.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.09.01 Accessori per Balaustre
- 01.09.02 Parapetti in lamelle

Accessori per Balaustre

Unità Tecnologica: 01.09**Parapetti**

Gli accessori per balaustre sono generalmente realizzati in acciaio inossidabile satinato e/o in lega di alluminio, anche in funzione del materiale che compone gli altri elementi della struttura (corrimano, correnti, cavi, traverse, ecc.). Per il montaggio in genere non risultano necessarie opere di saldatura, ma sono sufficienti viti, grani, colla, piastre, ecc., assemblate e giuntate in modalità corretta.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare che gli accessori siano adeguatamente montati. L'assemblaggio tra i vari componenti dovrà essere conforme a quanto riportato nelle schede tecniche di produzione.

Parapetti in lamelle

Unità Tecnologica: 01.09**Parapetti**

Si tratta di parapetti costituiti da pannelli con elementi in profilati lamellari con sezioni, geometrie e dimensioni diverse. Generalmente vengono montati ed agganciati alle strutture per mezzo di accessori in acciaio inox e/o alluminio. Sul mercato esistono parapetti in lamelle di materiale diverso: (acciaio, alluminio, PVC, ecc.).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle strutture attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza e/o alla sostituzione degli elementi costituenti (montanti, lamelle, corrimani, ecc.).

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:

- 01.10.01 Murature di elementi prefabbricati
- 01.10.02 Murature in blocchi portanti per zone sismiche in cls alleggerito
- 01.10.03 Pannelli DHF in Lamellare
- 01.10.04 Pannelli in fibra di legno flessibile
- 01.10.05 Pannelli in fibre di legno a media intensità MDF
- 01.10.06 Pannelli OSB in Lamellare
- 01.10.07 Parete ventilata
- 01.10.08 Pareti in legno intelaiate

Murature di elementi prefabbricati

Unità Tecnologica: 01.10**Pareti esterne**

Si tratta di pareti realizzate con pannelli prefabbricati in calcestruzzo, portanti o non portanti, prodotti secondo tipi standard o su commessa e montati in cantiere a secco o tramite getti armati.

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 blocchi portanti per zone sismiche in cls alleggerito

Unità Tecnologica: 01.10**Pareti esterne**

Si tratta di murature realizzate con blocchi portante in cls alleggerito con argilla espansa, ideali per la realizzazione di murature portanti, ordinarie e/o armate, di edifici in zona sismica.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Pannelli DHF in Lamellare

Unità Tecnologica: 01.10**Pareti esterne**

Si tratta di pannelli in materiale legnoso, con alta densità, per la realizzazione di pareti esterne ed altre applicazioni di natura ecologica. Hanno funzione del freno vapore e possono costituire la costruzione portante per le case in bioedilizia. Sono composti da fibre di legno paraffinato, incollato con resine poliuretaniche con assenza di formaldeide.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Pannelli in fibra di legno flessibile

Unità Tecnologica: 01.10**Pareti esterne**

Si tratta di pannelli realizzati in fibre di legno ottenuti dalla miscelazione, in un unico impasto, di legno sfibrato, poliolefine (legante con

percentuale del 10%) e sali acidi di minerali azotati che hanno funzione di protezione naturale antincendio. In particolare le fibre di poliolefine conferiscono ai pannelli flessibilità. Vengono impiegati principalmente per la coibentazione di pareti esterne ed interne, di facciate, coperture, ecc.. Sono prodotti generalmente in lastre rettangolari con spessori e dimensioni variabili. Per le loro caratteristiche sono prodotti riciclabili.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Vengono generalmente posati a secco con l'ausilio di fasce di sostegno in legno mediante inchiodature e posizionamento successivo dei pannelli tra i listelli. Non compromettere l'integrità delle pareti. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

Elemento Manutenibile: 01.10.05

Pannelli in fibre di legno a media intensità MDF

Unità Tecnologica: 01.10

Pareti esterne

Si tratta di pannelli composti per l'80% di fibre di legno di essenze di latifoglie e conifere, provenienti dagli scarti della lavorazione che vengono assemblate mediante collanti termoindurenti. I pannelli ottenuti risultano essere prodotti artificiali formati da elementi fibrosi del legno riassemblati in un materiale omogeneo e stabile. Vengono impiegati come elementi di irrigidimento di pareti e strutture intelaiate. .

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La messa in opera avviene mediante l'utilizzo di viti o mediante tasselli o colle idonee. Non compromettere l'integrità delle pareti. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

Elemento Manutenibile: 01.10.06

Pannelli OSB in Lamellare

Unità Tecnologica: 01.10

Pareti esterne

Si tratta di pannelli OSB (Oriented Strand Board) in materiale legnoso pressato, realizzato mediante scaglie longitudinali incollate, con resine sintetiche e sottili impiallaccature, parallelamente alla superficie del pannello. Utilizzati per la tamponatura di pareti esterne in legno, ma anche per rivestimenti, coperture, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 01.10.07

Parete ventilata

Unità Tecnologica: 01.10

Pareti esterne

Si tratta di una soluzione costruttiva caratterizzata dalla presenza di uno strato di ventilazione. La parete ventilata è caratterizzata al suo interno di un movimento d'aria ascendente che utilizza il calore radiante proveniente dall'esterno. Tale movimento permette l'evacuazione del vapore acqueo che proviene dall'interno facendo diminuire la possibilità di condensazioni interstiziali. Inoltre nella facciata ventilata la posizione esterna dell'isolante consente di controllare i ponti termici e le condensazioni superficiali. Da un punto di vista della stratificazione funzionale essa è composta da: strato di protezione, strato di ventilazione, strato di isolamento termico, elemento di collegamento e strato resistente.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La parete ventilata è particolarmente indicata per climi caratterizzati da elevate precipitazioni con presenza di vento e in climi particolarmente caldi. Non compromettere l'integrità delle pareti. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

Elemento Manutenibile: 01.10.08

Pareti in legno intelaiate

Unità Tecnologica: 01.10

Pareti esterne

Le pareti intelaiate rappresentano un sistema di costruzione avente un'intelaiatura portante in travetti con essenza di legno di abete e rivestimenti in pannelli di gesso-fibra. Sono generalmente assemblate in fabbrica, dove avviene anche l'inserimento e la predisposizione degli impianti tecnologici, con tempi veloci di montaggio ed assemblaggio delle strutture.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Facciate architettoniche

Si tratta di un sistema definito "Facciate Architettoniche" definito da un rivestimento costituito da una sottostruttura leggera in acciaio zincato, ancorata alle strutture portanti dell'edificio e da speciali moduli coibentati. L'utilizzo di questo particolare rivestimento, è prevalentemente indirizzato all'edilizia commerciale, residenziale e dei servizi; si modella su qualsiasi progetto sia per nuove costruzioni che per ristrutturazioni. I moduli sandwich, monolitici, a planarità stabilizzata, sono provvisti di giunto a taglio termico, con fissaggio a scomparsa e predisposti per l'inserimento di speciali profili in alluminio estruso; il modulo geometrico può avere uno sviluppo sia verticale che orizzontale. Una serie di elementi di finitura a taglio termico, quali angoli curvi, angoli retti, spigoli ed ottavi di sfera, soglie, stipiti ed architravi per infissi, oltre a moduli speciali sottomultipli e raccordi realizzati a disegno, vanno a completare il sistema. Il sistema è particolarmente versatile poiché prevede, oltre all'utilizzo di elementi modulari, una ricca e flessibile componentistica di elementi speciali, permettendo una vasta scelta di moduli e colori che esaltano l'elevato standard architettonico.

Il sistema Facciate Architettoniche si compone di:

- Sottostruttura reticolare
- Pannelli ciechi a taglio termico
- Profili di giunzione
- Elementi di finitura
- Camera ad aria

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.11.01 Camera d'aria
- 01.11.02 Elementi di finitura
- 01.11.03 Profili di giunzione
- 01.11.04 Sottostruttura reticolare

Camera d'aria

Unità Tecnologica: 01.11**Facciate architettoniche**

Si tratta di una camera ad aria statica e/o ventilata, posta tra la facciata architettonica esterna e la parete interna, con funzione di traspirazione, isolamento acustico ed impedire dispersioni termiche degli ambienti verso l'esterno oltre che fungere da protezione delle strutture da agenti esterni.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle parti interne durante le fasi di messa in opera. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

Elementi di finitura

Unità Tecnologica: 01.11**Facciate architettoniche**

Si tratta di elementi speciali a taglio termico costituiti da: fasce di base, fasce di sommità, pannelli d'angolo retti e curvi, soglie, stipiti ed architravi degli infissi. Hanno funzione di chiusura e di raccordi con gli altri elementi costruttivi del sistema.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Profili di giunzione

Unità Tecnologica: 01.11**Facciate architettoniche**

Si tratta di profili in alluminio estruso, utilizzati come elementi architettonici e di giunzione con gli altri componenti costruttivi, provvisti di guarnizione di tenuta.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente il grado di usura delle parti in vista e dei profili di giunzione.

Sottostruttura reticolare

Unità Tecnologica: 01.11**Facciate architettoniche**

È costituita da profili tubolari in acciaio zincato con funzione di sottostruttura, assemblati in senso orizzontale e verticale ed ancorati alla struttura portante tramite idonei sistemi di fissaggio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

In fase di progettazione vanno considerate le deformazioni a cui le facciate sono soggette nonché tutte le caratteristiche delle sottostrutture. Particolare attenzione va posta nella posa in opera dei profili tubolari.

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:

- ° 01.12.01 Rivestimento a cappotto
- ° 01.12.02 Tinteggiature e decorazioni

Rivestimento a cappotto

Unità Tecnologica: 01.12**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.

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.

Tinteggiature e decorazioni

Unità Tecnologica: 01.12**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.

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.).

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:

- 01.13.01 Cannelletti a battente antieffrazione
- 01.13.02 Persiane blindate
- 01.13.03 Serramenti in legno
- 01.13.04 Serramenti in legno Lamellare

Cancelletti a battente antieffrazione

Unità Tecnologica: 01.13**Infissi esterni**

Si tratta di elementi costituiti da grate di sicurezza apribili e/o a battente, con apertura interna-esterna rispetto al vano murario, per la protezione di finestre e porte finestre. Possono essere realizzati generalmente con barre in acciaio pieno o con profili in alluminio astruso particolarmente sagomati all'interno, con finiture e cromature diverse. Sono inoltre in genere provvisti di serratura a gancio con cilindro munito di chiave di accesso

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere periodicamente alla lubrificazione di serrature ed organi di movimentazione di parti fisse e mobili. Verificare il corretto funzionamento degli elementi, rispetto alle fasi di apertura-chiusura-arresto, nelle diverse posizioni di servizio.

Persiane blindate

Unità Tecnologica: 01.13**Infissi esterni**

Le persiane blindate sono dei sistemi di chiusura antintrusione i che oppongono un'ottima resistenza ai tentativi di effrazione impedendone il sollevamento, lo scardinamento, lo sfondamento, ecc.. In genere sono realizzate con profili in acciaio e serrature a chiave blindate. Sono in genere trattate con sistemi anticorrosivi per una maggiore resistenza agli agenti atmosferici.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere periodicamente alla lubrificazione di serrature ed organi di movimentazione nonché di binari e parti fisse per lo scorrimento. Verificare, in caso di saracinesche motorizzate, il corretto funzionamento rispetto alle fasi di apertura-chiusura e di arresto nelle diverse posizioni di servizio.

Serramenti in legno

Unità Tecnologica: 01.13**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 legno Lamellare

Unità Tecnologica: 01.13

Si tratta di serramenti realizzati in legno lamellare caratterizzati da elevati standard di stabilità meccanica, realizzati con essenze di abete, larice, rovere, ecc.. I profili in genere sono realizzati in legno lamellare incollato composti da almeno 3 lamelle essiccate ed incollate ad alta frequenza. Vengono utilizzate lamelle sciolte (circa 25-30 mm) più sottili rispetto ai classici profili a massello (circa 75-90 mm) e quindi anche più facilmente sottoposti a processi di essiccazione e meno sottoposti a fenomeni di deformazione. Il processo prevede che le lamelle vengano ricalibrate e rettilineizzate prima di essere incollate tra di loro, restituendo un prodotto molto stabile.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente la funzionalità degli organi di manovra e la perfetta tenuta di guarnizioni, parti fisse e mobili. Provvedere ad effettuare le operazioni manutentive mediante personale idoneo e specializzato.

Portoni

I portoni hanno la funzione di razionalizzare l'utilizzazione degli spazi esterni con quelli interni in modo da regolare il passaggio di persone, merci, cose, ecc..

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.14.01 portoni di sicurezza

portoni di sicurezza

Unità Tecnologica: 01.14

Portoni

Si tratta di porte di sicurezza che per la loro geometria e caratteristiche tecnologiche ostacolano e/o rallentano l'effrazione (ossia la forzatura di sistemi di chiusura o dispositivi di sicurezza) da parte di soggetti esterni, con modalità ed attrezzature diverse, che tentano l'introduzione in ambienti interni. Dotati in genere di serrature meccaniche e/o elettroniche, integrate ai sistemi di sicurezza degli ambienti.

In particolare le porte di sicurezza antieffrazione, sono in genere classificabili in base alle norme UNI 9569 ed UNI ENV 1627 che specificano i requisiti ed i sistemi di classificazione per le proprietà della resistenza all'effrazione di porte, di porte pedonali, finestre, facciate continue, inferriate e chiusure oscillanti. Mentre non si applica ai tipi di aperture a rotazione, basculante, a libro, a rototraslazione, sospese in alto o in basso, scorrevoli (orizzontalmente o verticalmente) e ad avvolgimento, così come strutture fisse. Inoltre la norma non si applica a tentativi di manipolazioni ed effrazione contro dispositivi di sicurezza elettronici o elettromagnetici. In particolare secondo la norma UNI ENV 1627, i serramenti vengono classificati in base alle 6 classi di resistenza ed al tempo di effrazione:

- il ladro tenta di forzare la porta usando urti, sollevamento, spallate ecc.
- il ladro cerca di forzare la porta usando attrezzi semplici come cacciaviti, tenaglie, cunei.
- lo scassinatore tenta di entrare usando oltre agli attrezzi di cui sopra anche un piede di porco.
- il ladro usa in aggiunta a quanto sopra seghe, martelli, accette, scalpelli e trapani portatili a batteria.
- lo scassinatore esperto usa in aggiunta a quanto sopra attrezzi elettrici come trapani, seghe a sciabola, mole ad angolo con un disco massimo di 125 mm di diametro.
- il ladro esperto usa in aggiunta a quanto sopra attrezzi elettrici con alta potenza come trapani, seghe a sciabola e mole ad angolo con un disco di 230 mm di diametro al massimo.

Esistono sul mercato serramenti antieffrazione realizzati con classi e materiali diversi: alluminio, PVC, legno, acciaio, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nel caso di installazione di sistemi di sicurezza elettronici provvedere ad integrare quest'ultimi con le porte di sicurezza antieffrazione. Verificare periodicamente l'efficienza alla resistenza all'effrazione, in particolare, in caso di tentativi di forzatura e/o scassinamento delle porte. Per eventuali operazioni manutentive affidarsi a personale specializzato.

Recinzioni e cancelli

Le recinzioni sono strutture verticali aventi funzione di delimitare e chiudere le aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico.

Possono essere costituite da:

- recinzioni opache in muratura piena a faccia vista o intonacate;
- recinzioni costituite da base in muratura e cancellata in ferro;
- recinzione in rete a maglia sciolta con cordolo di base e/o bauletto;
- recinzioni in legno;
- recinzioni in siepi vegetali e/o con rete metallica.

I cancelli sono costituiti da insiemi di elementi mobili con funzione di apertura-chiusura e separazione di locali o aree e di controllo degli accessi legati al sistema edilizio e/o ad altri sistemi funzionali. Gli elementi costituenti tradizionali possono essere in genere in ferro, legno, materie plastiche, ecc., inoltre, la struttura portante dei cancelli deve comunque essere poco deformabile e garantire un buon funzionamento degli organi di guida e di sicurezza. In genere sono legati ad automatismi di controllo a distanza del comando di apertura-chiusura.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.15.01 Cancelli a battente in ferro
- 01.15.02 Cancelli a battente in grigliati metallici
- 01.15.03 Cancelli in ferro
- 01.15.04 Cancelli in legno
- 01.15.05 Dispositivi di sicurezza
- 01.15.06 Recinzioni in ferro
- 01.15.07 Recinzioni in grigliato pressato
- 01.15.08 Recinzioni in legno

Cancelli a battente in ferro

Unità Tecnologica: 01.15

Recinzioni e cancelli

Si tratta di elementi costruttivi che vengono collocati per la delimitazione di un passaggio d'ingresso (carrabile o pedonale) e per l'accesso a proprietà private, edifici, aree, ecc.. In particolare i cancelli a battente in ferro sono caratterizzati da uno o più ante battenti che si richiudono una sull'altra. Sono normalmente formati da elementi verticali uniti da altri componenti orizzontali o trasversali. In genere le aperture e chiusure avvengono facendo girare i battenti sui cardini situati ai lati esteriori, appoggiati quasi sempre a colonne di sostegno o infissi a terra. Essi variano in funzione delle dimensioni e della lavorazione dei materiali in ferro, ferro battuto, ecc.. Possono avere aperture manuali e/o automatiche con sistemi di sicurezza integrati. Sono in genere costituiti da elementi diversi: Arcate, Paletti, Tamponamenti, Puntali, Cimasa, Riccioli, Telaio, Copripilastro, Cardini, Automatismi, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I cancelli motorizzati devono potersi azionare anche manualmente. Inoltre gli apparati per l'azionamento manuale delle ante non devono creare pericoli di schiacciamento e/o di taglio con le parti fisse e mobili disposte nel contorno del loro perimetro. Sui cancelli motorizzati va indicato: il numero di fabbricazione, il nome del fornitore, dell'installatore o del fabbricante, l'anno di costruzione o dell'installazione della motorizzazione, la massa in kg degli elementi mobili che vanno sollevati durante le aperture. Sui dispositivi di movimentazione va indicato: il nome del fornitore o del fabbricante, l'anno di costruzione e il relativo numero di matricola, il tipo, la velocità massima di azionamento espressa in m/sec o il numero di giri/min, la spinta massima erogabile espressa in Newton metro. Controllare periodicamente l'integrità degli elementi, il grado di finitura ed eventuali anomalie (corrosione, bollature, perdita di elementi, ecc.) evidenti. Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza degli organi di apertura-chiusura e degli automatismi connessi. Controllo delle guide di scorrimento ed ingranaggi di apertura-chiusura e verifica degli ancoraggi di sicurezza che vanno protette contro la caduta in caso accidentale di sganciamento dalle guide. Inoltre le ruote di movimento delle parti mobili vanno protette onde evitare deragliamento dai binari di scorrimento. E' vietato l'uso di vetri (può essere ammesso soltanto vetro di sicurezza) o altri materiali fragili come materie d'impiego nella costruzione di parti. Ripresa puntuale delle vernici protettive ed anticorrosive. Sostituzione puntuale dei componenti usurati.

Cancelli a battente in grigliati metallici

Unità Tecnologica: 01.15

Recinzioni e cancelli

Si tratta di elementi costruttivi che vengono collocati per la delimitazione di un passaggio d'ingresso (carrabile o pedonale) e per l'accesso a proprietà private, edifici, aree, ecc.. In particolare i cancelli a battente in grigliati sono caratterizzati da uno o più ante battenti che si richiudono una sull'altra. Sono normalmente formati da grigliati metallici. In genere le aperture e chiusure avvengono facendo girare i battenti sui cardini situati ai lati esteriori, appoggiati quasi sempre a colonne di sostegno o infissi a terra. Essi variano in funzione delle dimensioni e della lavorazione dei materiali in acciaio zincato, ferro, ecc.. Possono avere aperture manuali e/o automatiche con sistemi di sicurezza integrati. Sono in genere costituiti da elementi diversi: Arcate, Paletti, Tamponamenti, Puntali, Cimasa, Riccioli, Telaio, Copripilastro, Cardini, Automatismi, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I cancelli motorizzati devono potersi azionare anche manualmente. Inoltre gli apparati per l'azionamento manuale delle ante non devono creare pericoli di schiacciamento e/o di taglio con le parti fisse e mobili disposte nel contorno del loro perimetro. Sui cancelli motorizzati va indicato: il numero di fabbricazione, il nome del fornitore, dell'installatore o del fabbricante, l'anno di costruzione o dell'installazione della motorizzazione, la massa in kg degli elementi mobili che vanno sollevati durante le aperture. Sui dispositivi di movimentazione va indicato: il nome del fornitore o del fabbricante, l'anno di costruzione e il relativo numero di matricola, il tipo, la velocità massima di azionamento espressa in m/sec o il numero di giri/min, la spinta massima erogabile espressa in Newton metro. Controllare periodicamente l'integrità degli elementi, il grado di finitura ed eventuali anomalie (corrosione, bollature, perdita di elementi, ecc.) evidenti. Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza degli organi di apertura-chiusura e degli automatismi connessi. Controllo delle guide di scorrimento ed ingranaggi di apertura-chiusura e verifica degli ancoraggi di sicurezza che vanno protette contro la caduta in caso accidentale di sganciamento dalle guide. Inoltre le ruote di movimento delle parti mobili vanno protette onde evitare deragliamento dai binari di scorrimento. E' vietato l'uso di vetri (può essere ammesso

soltanto vetro di sicurezza) o altri materiali fragili come materie d'impiego nella costruzione di parti. Ripresa puntuale delle vernici protettive ed anticorrosive. Sostituzione puntuale dei componenti usurati.

Elemento Manutenibile: 01.15.03

Cancelli in ferro

Unità Tecnologica: 01.15

Recinzioni e cancelli

Sono costituiti da insiemi di elementi mobili realizzati in materiale metallico con funzione di apertura-chiusura e separazione di locali o aree e di controllo degli accessi legati al sistema edilizio e/o ad altri sistemi funzionali. In genere sono legati ad automatismi di controllo a distanza del comando di apertura-chiusura.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I cancelli motorizzati devono potersi azionare anche manualmente. Inoltre gli apparati per l'azionamento manuale delle ante non devono creare pericoli di schiacciamento e/o di taglio con le parti fisse e mobili disposte nel contorno del loro perimetro. Sui cancelli motorizzati va indicato: il numero di fabbricazione, il nome del fornitore, dell'installatore o del fabbricante, l'anno di costruzione o dell'installazione della motorizzazione, la massa in kg degli elementi mobili che vanno sollevati durante le aperture. Sui dispositivi di movimentazione va indicato: il nome del fornitore o del fabbricante, l'anno di costruzione e il relativo numero di matricola, il tipo, la velocità massima di azionamento espressa in m/sec o il numero di giri/min, la spinta massima erogabile espressa in Newton metro. Controllare periodicamente l'integrità degli elementi, il grado di finitura ed eventuali anomalie (corrosione, bollature, perdita di elementi, ecc.) evidenti. Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza degli organi di apertura-chiusura e degli automatismi connessi. Controllo delle guide di scorrimento ed ingranaggi di apertura-chiusura e verifica degli ancoraggi di sicurezza che vanno protette contro la caduta in caso accidentale di sganciamento dalle guide. Inoltre le ruote di movimento delle parti mobili vanno protette onde evitare deragliamenti dai binari di scorrimento. E' vietato l'uso di vetri (può essere ammesso soltanto vetro di sicurezza) o altri materiali fragili come materie d'impiego nella costruzione di parti. Ripresa puntuale delle vernici protettive ed anticorrosive. Sostituzione puntuale dei componenti usurati.

Elemento Manutenibile: 01.15.04

Cancelli in legno

Unità Tecnologica: 01.15

Recinzioni e cancelli

Sono costituiti da insiemi di elementi mobili realizzati in legno con funzione di apertura-chiusura e separazione di locali o aree e di controllo degli accessi legati al sistema edilizio e/o ad altri sistemi funzionali. In genere sono legati ad automatismi di controllo a distanza del comando di apertura-chiusura.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I cancelli motorizzati devono potersi azionare anche manualmente. Inoltre gli apparati per l'azionamento manuale delle ante non devono creare pericoli di schiacciamento e/o di taglio con le parti fisse e mobili disposte nel contorno del loro perimetro. Sui cancelli motorizzati va indicato: il numero di fabbricazione, il nome del fornitore, dell'installatore o del fabbricante, l'anno di costruzione o dell'installazione della motorizzazione, la massa in kg degli elementi mobili che vanno sollevati durante le aperture. Sui dispositivi di movimentazione va indicato: il nome del fornitore o del fabbricante, l'anno di costruzione e il relativo numero di matricola, il tipo, la velocità massima di azionamento espressa in m/sec o il numero di giri/min, la spinta massima erogabile espressa in Newton metro. Controllare periodicamente l'integrità degli elementi, il grado di finitura ed eventuali anomalie (corrosione, bollature, perdita di elementi, ecc.) evidenti. Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza degli organi di apertura-chiusura e degli automatismi connessi. Controllo delle guide di scorrimento ed ingranaggi di apertura-chiusura e verifica degli ancoraggi di sicurezza che vanno protette contro la caduta in caso accidentale di sganciamento dalle guide. Inoltre le ruote di movimento delle parti mobili vanno protette onde evitare deragliamenti dai binari di scorrimento. E' vietato l'uso di vetri (può essere ammesso soltanto vetro di sicurezza) o altri materiali fragili come materie d'impiego nella costruzione di parti. Ripresa puntuale delle vernici protettive ed anticorrosive. Sostituzione puntuale dei componenti usurati.

Dispositivi di sicurezza

Unità Tecnologica: 01.15**Recinzioni e cancelli**

Si tratta di elementi la cui funzione è quella di garantire la sicurezza d'uso durante le fasi di manovra di apertura-chiusura delle parti mobili. Si possono elencare: barriere fotoelettriche, dispositivi lampeggianti di avviso, dispositivi di arresto in emergenza, dispositivi a costole sensibili, dispositivi a battente, dispositivi con limitatori di coppia e dispositivi di presa (paracadute)

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllo periodico delle fasi di apertura-chiusura a distanza. Verifica efficienza barriere fotoelettriche e prova sicurezza di arresto del moto di chiusura, con ripresa o meno del moto in senso contrario, nel caso di intercettamento al passaggio di cose o persone dopo il disimpegno della fotocellula. Controllo del perfetto funzionamento del dispositivo lampeggiante-intermittente ad indicazione del movimento in atto. Controllo del perfetto funzionamento del dispositivo di emergenza da azionare in caso di necessità per l'arresto del moto. Inoltre i dispositivi di comando motorizzato e manuale devono controllarsi reciprocamente in modo che non sia possibile l'azione manuale se risulta inserito ancora quello motorizzato e viceversa.

Recinzioni in ferro

Unità Tecnologica: 01.15**Recinzioni e cancelli**

Si tratta di strutture verticali con elementi in ferro con la funzione di delimitazione e chiusura delle aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico. Possono essere costituite da base o cordolo (bauletto) in muratura, cls, elementi in ferro con la funzione di delimitazione e chiusura delle aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico. Possono essere costituite da base o cordolo (bauletto) in muratura, cls, elementi prefabbricati, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le recinzioni vanno realizzate e mantenute nel rispetto delle norme relative alla distanza dal ciglio stradale, alla sicurezza del traffico e della visibilità richiesta dall'Ente proprietario della strada o dell'autorità preposta alla sicurezza del traffico e comunque del codice della strada. Sarebbe opportuno prima di realizzare e/o intervenire sulle recinzioni di concordare con le aziende competenti per la raccolta dei rifiuti solidi urbani, la realizzazione di appositi spazi, accessibili dalla via pubblica, da destinare all'alloggiamento dei cassonetti o comunque alle aree di deposito rifiuti. Il ripristino di recinzioni deteriorate va fatto attraverso interventi puntuali nel mantenimento della tipologia e nel rispetto di recinzioni adiacenti e prospicienti sulla stessa via. Inoltre le recinzioni dovranno relazionarsi alle caratteristiche storiche, tipologiche e di finitura dei fabbricati di cui costituiscono pertinenza. I controlli saranno mirati alla verifica del grado di integrità ed individuazione di anomalie (corrosione, deformazione, perdita di elementi, screpolatura vernici, ecc.). Inoltre a seconda delle tipologie e dei materiali costituenti, le recinzioni vanno periodicamente:

- ripristinate nelle protezioni superficiali delle parti in vista;
- integrate negli elementi mancanti o degradati;
- tinteggiate con opportune vernici e prodotti idonei al tipo di materiale e all'ambiente di ubicazione;
- colorate in relazione ad eventuali piani di colore e/o riferimenti formali all'ambiente circostante.

Recinzioni in grigliato pressato

Unità Tecnologica: 01.15**Recinzioni e cancelli**

Le recinzioni in grigliato pressato si ottengono incastrando i piatti trasversali di collegamento con i piatti portanti, mediante un'altissima pressione meccanica. Mediante particolari procedimenti di bordatura a profili a "T" si ottengono pannelli di grigliato molto resistenti. Inoltre si possono utilizzare, mediante la stessa tipologia di piatto, sia quelli portanti che quelli di collegamento, realizzando grigliati diversi. In genere gli elementi principali del grigliato pressato sono:

- Piatti portanti, costituiscono gli elementi portanti del grigliato con sezioni variabili a seconda dell'utilizzo. In combinazione con la maglia adottata, essi determinano la portata dei pannelli elettrosaldati;
- Piatti di collegamento, assicurano la stabilità del grigliato e ne aumentano la portata;
- Maglie, costituite dall'unione dei piatti portanti e dei piatti di collegamento. I grigliati vengono generalmente sottoposti a processi di zincatura a caldo che preserva i materiali da processi di corrosione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le recinzioni vanno realizzate e mantenute nel rispetto delle norme relative alla distanza dal ciglio stradale, alla sicurezza del traffico e della visibilità richiesta dall'Ente proprietario della strada o dell'autorità preposta alla sicurezza del traffico e comunque del codice della strada. Sarebbe opportuno prima di realizzare e/o intervenire sulle recinzioni di concordare con le aziende competenti per la raccolta dei rifiuti solidi urbani, la realizzazione di appositi spazi, accessibili dalla via pubblica, da destinare all'alloggiamento dei cassonetti o comunque alle aree di deposito rifiuti. Il ripristino di recinzioni deteriorate va fatto attraverso interventi puntuali nel mantenimento della tipologia e nel rispetto di recinzioni adiacenti e prospicienti sulla stessa via. Inoltre le recinzioni dovranno relazionarsi alle caratteristiche storiche, tipologiche e di finitura dei fabbricati di cui costituiscono pertinenza. I controlli saranno mirati alla verifica del grado di integrità ed individuazione di anomalie (corrosione, deformazione, perdita di elementi, screpolatura vernici, ecc.). Inoltre a seconda delle tipologie e dei materiali costituenti, le recinzioni vanno periodicamente:

- ripristinate nelle protezioni superficiali delle parti in vista;
- integrate negli elementi mancanti o degradati;
- tinteggiate con opportune vernici e prodotti idonei al tipo di materiale e all'ambiente di ubicazione;
- colorate in relazione ad eventuali piani di colore e/o riferimenti formali all'ambiente circostante.

Elemento Manutenibile: 01.15.08

Recinzioni in legno

Unità Tecnologica: 01.15

Recinzioni e cancelli

Si tratta di strutture verticali con elementi in legno con la funzione di delimitazione e chiusura delle aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico. Possono essere costituite da base o cordolo (bauletto) in muratura, cls, elementi prefabbricati, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le recinzioni vanno realizzate e mantenute nel rispetto delle norme relative alla distanza dal ciglio stradale, alla sicurezza del traffico e della visibilità richiesta dall'Ente proprietario della strada o dell'autorità preposta alla sicurezza del traffico e comunque del codice della strada. Sarebbe opportuno prima di realizzare e/o intervenire sulle recinzioni di concordare con le aziende competenti per la raccolta dei rifiuti solidi urbani, la realizzazione di appositi spazi, accessibili dalla via pubblica, da destinare all'alloggiamento dei cassonetti o comunque alle aree di deposito rifiuti. Il ripristino di recinzioni deteriorate va fatto attraverso interventi puntuali nel mantenimento della tipologia e nel rispetto di recinzioni adiacenti e prospicienti sulla stessa via. Inoltre le recinzioni dovranno relazionarsi alle caratteristiche storiche, tipologiche e di finitura dei fabbricati di cui costituiscono pertinenza. I controlli saranno mirati alla verifica del grado di integrità ed individuazione di anomalie (corrosione, deformazione, perdita di elementi, screpolatura vernici, ecc.). Inoltre a seconda delle tipologie e dei materiali costituenti, le recinzioni vanno periodicamente:

- ripristinate nelle protezioni superficiali delle parti in vista;
- integrate negli elementi mancanti o degradati;
- tinteggiate con opportune vernici e prodotti idonei al tipo di materiale e all'ambiente di ubicazione;
- colorate in relazione ad eventuali piani di colore e/o riferimenti formali all'ambiente circostante.

Chiudiporta

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

I chiudiporta possono essere:

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

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

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

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

- Utilizzo = Grado 3, permette la chiusura della porta partendo da un angolo minimo di apertura di 10°.
- Utilizzo = Grado 4, permette la chiusura della porta partendo da un angolo minimo di apertura di 18°.
- Massa porte equipaggiate = Sette forze del chiudiporta sono identificate in funzione delle masse delle porte. Quando un chiudiporta dispone di una forza minimale e massimale, devono essere indicate es.: 2/3
- Forza 1=Larghezza=750 mm=Massa=20 kg
- Forza 2=Larghezza=850 mm=Massa=40 kg
- Forza 3=Larghezza=950 mm=Massa=60 kg
- Forza 4=Larghezza=1100 mm=Massa=80 kg
- Forza 5=Larghezza=1250 mm=Massa=100 kg
- Forza 6=Larghezza=1400 mm=Massa=120 kg
- Forza 7=Larghezza=1600 mm=Massa=160 kg
- Sicurezza = Qualunque chiudiporta deve soddisfare il requisito fondamentale di sicurezza al momento dell'utilizzo.
- Resistenza = È definito solo un valore per la prova di resistenza relativamente ai dispositivi di chiusura fabbricati secondo la norma UNI EN 1154: Grado 8 = 500.000 cicli
- Comportamento del fuoco = Grado 0: non idoneo all'utilizzo su porte antincendio / di tenuta ai fumi - Grado 1: idoneo all'utilizzo su porte tagliafuoco / antifumo

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

- Resistenza alla corrosione = Cinque gradi ammessi:

Grado 0: nessuna prescrizione

Grado 1: resistenza scarsa

Grado 2: resistenza media

Grado 3: resistenza alta

Grado 4: resistenza molto elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.16.01 Chiudiporta aerei
- ° 01.16.02 Chiudiporta a pavimento

Chiudiporta aerei

Unità Tecnologica: 01.16**Chiudiporta**

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

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

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

I chiudiporta vanno scelti in riferimento a parametri definiti nella norma UNI EN 1154 (larghezza dell'anta, peso, forza idonea, ecc.). Utilizzare prodotti chiudiporta e accessori testati ed in conformità alle norme di riferimento.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Chiudiporta a pavimento

Unità Tecnologica: 01.16**Chiudiporta**

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Dispositivi di controllo della luce solare

Si tratta di elementi complementari ai serramenti la cui funzione principale è quella di controllare la radiazione solare immessa all'interno degli ambienti abitativi oltre che migliorare le prestazioni complessive del serramento. Ai dispositivi di controllo possono anche essere richieste ulteriori prestazioni e/o funzionalità specifiche attinenti la resistenza da eventuali intrusioni, all'isolamento termico, all'isolamento acustico, ecc..

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.17.01 Brise-soleil in legno

Brise-soleil in legno

Unità Tecnologica: 01.17

Dispositivi di controllo della luce solare

Si tratta di elementi di schermo, per la protezione dalla luce solare e del livello termico. I brise-soleil sono realizzati mediante elementi fissi o scorrevoli come elementi esterni di schermo alle finestre. In genere sono costituiti da doghe in legno racchiuse all'interno di un telaio fisso o mobile. Le caratteristiche dei brise-soleil in legno variano a seconda della tipologia delle doghe:

- doga orizzontale monofacciale
- doga inclinata monofacciale
- doga bifacciale
- doga verticale
- doghe monofacciali

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'installazione del brise soleil va eseguita in considerazione della riflessione della luce solare proveniente da elevati angoli rispetto alle condizioni di soleggiamento, dei flussi d'aria di ventilazione, ecc.. Provvedere ad effettuare cicli di pulizia e rimozione di residui e/o macchie che possono compromettere la funzionalità. Controllare il perfetto funzionamento degli organi di manovra e degli accessori connessi. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

Coperture piane

Insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante. Le coperture piane (o coperture continue) sono caratterizzate dalla presenza di uno strato di tenuta all'acqua, indipendentemente dalla pendenza della superficie di copertura, che non presenta soluzioni di continuità ed è composto da materiali impermeabili che posti all'esterno dell'elemento portante svolgono la funzione di barriera alla penetrazione di acque meteoriche. L'organizzazione e la scelta dei vari strati funzionali nei diversi schemi di funzionamento della copertura consente di definire la qualità della copertura e soprattutto i requisiti prestazionali. Gli elementi e i strati funzionali si possono raggruppare in:

- elemento di collegamento;
- elemento di supporto;
- elemento di tenuta;
- elemento portante;
- elemento isolante;
- strato di barriera al vapore;
- strato di continuità;
- strato della diffusione del vapore;
- strato di imprimitura;
- strato di ripartizione dei carichi;
- strato di pendenza;
- strato di pendenza;
- strato di protezione;
- strato di separazione o scorrimento;
- strato di tenuta all'aria;
- strato di ventilazione;
- strato drenante;
- strato filtrante.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.18.01 Canali di gronda e pluviali
- 01.18.02 Comignoli e terminali
- 01.18.03 Parapetti ed elementi di coronamento
- 01.18.04 Strati termoisolanti
- 01.18.05 Strato di barriera al vapore
- 01.18.06 Strato di pendenza
- 01.18.07 Strato di protezione con pavimento galleggiante
- 01.18.08 Strato di tenuta con membrane bituminose

Canali di gronda e pluviali

Unità Tecnologica: 01.18**Coperture piane**

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

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.

Comignoli e terminali

Unità Tecnologica: 01.18**Coperture piane**

Si tratta di elementi integrati nella copertura con la funzione di semplificare lo scambio di aeriformi con l'atmosfera in relazione agli impianti per fluidi del sistema edilizio di cui fanno parte. Di essi fanno parte:

- i camini (la parte della canna fumaria che emerge dalla copertura con la funzione di fuoriuscita dei prodotti derivanti dalla combustione ad una altezza maggiore rispetto a quella di copertura);
- gli sfiati (la parte delle canalizzazioni che fuoriescono dalla copertura con la funzione di assicurare lo sfogo degli aeriformi in atmosfera);
- gli aeratori (gli elementi che fuoriescono dalla copertura con la funzione di assicurare il passaggio di aria con l'atmosfera);
- terminali di camini per lo sfiato (gli elementi situati all'estremità di camini e sfiati con la funzione di permettere il tiraggio e la dispersione dei prodotti di combustione e degli aeriformi nell'atmosfera nonché di fungere da protezione dagli agenti atmosferici le canalizzazioni inferiori).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente dovrà provvedere al controllo dei terminali (camini, sfiati, aeratori, terminali di camini per lo sfiato), degli elementi di coronamento e della tenuta dei giunti fra gli elementi di copertura. Si dovrà inoltre provvedere al controllo degli elementi di fissaggio e di eventuali connessioni. Controllare la eventuale presenza di nidi o altri depositi in prossimità delle estremità dei comignoli. Effettuare periodicamente la pulizia dei tiraggi dei camini mediante spazzolatura interna e rimozione dei depositi provenienti dai prodotti della combustione. A secondo delle necessità provvedere al ripristino dei terminali, degli elementi di coronamento e della tenuta dei giunti fra gli elementi di copertura. Provvedere inoltre al ripristino degli elementi di fissaggio. Rimuovere eventuali nidi e/o altri depositi in prossimità delle estremità dei comignoli.

Parapetti ed elementi di coronamento

Si tratta di elementi affioranti dalla copertura con la funzione di riparo, difesa o in alternativa di decorazione. Di essi fanno parte: i parapetti (la cui funzione è quella di riparare persone e cose da eventuali cadute nel vuoto), i coronamenti (si tratta di elementi perimetrali continui sporgenti alla copertura con funzione decorativa e in alcuni casi anche di parapetto) e gli ornamenti (la cui funzione è di abbellimento delle coperture).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente dovrà provvedere al controllo dello stato degli elementi con particolare attenzione alla loro integrità e stabilità. Controllare periodicamente l'integrità delle superfici dei rivestimenti attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza degli elementi di protezione e decorazione.

Elemento Manutenibile: 01.18.04

Strati termoisolanti

Lo strato termoisolante ha lo scopo di garantire alla copertura il valore richiesto di resistenza termica globale e allo stesso tempo di attenuare la trasmissione delle onde sonore provocate dai rumori aerei, ecc.. L'isolamento va calcolato in funzione della sua conducibilità termica e secondo della destinazione d'uso degli ambienti interni. Nelle coperture continue l'isolante, posizionato al di sotto o al di sopra dell'elemento di tenuta, sarà realizzato per resistere alle sollecitazioni e ai carichi previsti in relazione dell'accessibilità o meno della copertura. Gli strati termoisolanti possono essere in: polistirene espanso, poliuretano rivestito di carta kraft, poliuretano rivestito di velo vetro, polisocianurato, sughero, perlite espansa, vetro cellulare, materassini di resine espanso, materassini in fibre minerali e fibre minerali o vegetali sfusi e/a piccoli elementi.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli strati termoisolanti sono adottati anche per la riduzione dei consumi energetici e per l'eliminazione dei fenomeni di condensazione superficiale, ecc. Nelle coperture continue l'elemento termoisolante può essere posizionato al di sopra o al di sotto dell'elemento di tenuta oppure al di sotto dello strato di irrigidimento e/o ripartizione dei carichi. 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: 01.18.05

Strato di barriera al vapore

Lo strato di barriera al vapore ha il compito di impedire il passaggio di vapore d'acqua per un maggiore controllo del fenomeno della condensa all'interno dei vari strati della copertura. Lo strato di barriera al vapore può essere costituito da:

- fogli a base di polimeri;
- fogli di polietilene posati, in indipendenza, su strato di compensazione in tessuto sintetico;
- fogli bituminosi rivestiti con lamina di alluminio di alluminio posati per aderenza.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Lo strato di barriera al vapore viene utilizzato al di sotto dell'elemento termoisolante. 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 va sostituita la barriera al vapore (per deterioramento, perdita caratteristiche principali, ecc.) mediante sostituzione localizzata o generale.

Elemento Manutenibile: 01.18.06

Strato di pendenza

Unità Tecnologica: 01.18

Coperture piane

Lo strato di pendenza ha il compito di portare la pendenza delle coperture piane al valore necessario per lo smaltimento delle acque meteoriche. Lo strato viene utilizzato quando l'elemento portante non prevede la pendenza necessaria al buon funzionamento della copertura. Nelle coperture continue lo strato di pendenza può essere realizzato con

- calcestruzzo cellulare;
- calcestruzzo alleggerito o non;
- conglomerato di cemento, argilla espansa, sabbia e acqua;
- elementi portanti secondari dello strato di ventilazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Lo strato di pendenza può essere collocato: al di sopra dell'elemento portante o al di sopra dell'elemento termoisolante. 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. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. Il ripristino dello strato di pendenza va effettuato, se necessario, fino al raggiungimento del valore necessario per lo smaltimento delle acque meteoriche. Per la ricostituzione dello strato di pendenza si utilizzano materiali idonei (calcestruzzo cellulare; calcestruzzo alleggerito o non; conglomerato di cemento, argilla espansa, sabbia e acqua; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione, ecc.). Ripristino inoltre degli strati funzionali della copertura collegati.

Elemento Manutenibile: 01.18.07

Strato di protezione con pavimento galleggiante

Unità Tecnologica: 01.18

Coperture piane

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

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. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura.

Elemento Manutenibile: 01.18.08

Strato di tenuta con membrane bituminose

Unità Tecnologica: 01.18

Coperture piane

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nelle coperture continue l'elemento di tenuta può essere disposto:

- all'estradosso della copertura;
- sotto lo strato di protezione;
- sotto l'elemento termoisolante.

La posa in opera può avvenire mediante spalmatura di bitume fuso o mediante riscaldamento della superficie inferiore e posa in opera dei fogli contigui saldati a fiamma. Una volta posate le membrane, non protette, saranno coperte mediante strati di protezione idonei. L'utente dovrà provvedere al controllo della tenuta della guaina, ove ispezionabile, in corrispondenza di lucernari, botole, pluviali, in genere, e nei punti di discontinuità della guaina. In particolare è opportuno controllare le giunzioni, i risvolti, ed eventuali scollamenti di giunti e fissaggi. Controllare inoltre l'assenza di depositi e ristagni d'acqua. Il rinnovo del manto impermeabile può avvenire mediante inserimento di strati di scorrimento a caldo. Invece il rifacimento completo del manto impermeabile comporta la rimozione del vecchio manto e la posa dei nuovi strati.

Coperture a tetto rovescio

La definizione di copertura a "tetto rovescio" nasce dal fatto che viene inserito uno strato di materiale isolante, nella successione degli strati funzionali, posizionato, contrariamente alla disposizione tradizionale al di sopra del manto impermeabile. La presenza dello strato isolante permette di soddisfare l'esigenza di benessere igrotermico in modo analogo al modello della copertura isolata. Le specificità della copertura rovescia nascono dal posizionamento esterno dei pannelli isolanti che, non coperti dallo strato di tenuta, permettono l'infiltrazione delle acque fino al manto impermeabile. Nel funzionamento estivo, la circolazione d'acqua al di sotto dell'isolante collabora al raffrescamento degli ambienti sottostanti. La stessa circolazione delle acque e il ristagno di umidità penalizzano peraltro il rendimento termico dell'isolante in inverno (coefficiente di conducibilità termica meno favorevole). Il modello può essere perciò preferito nei climi caldi, anche per la protezione che offre allo strato di impermeabilizzazione. La copertura rovescia protegge infatti il manto impermeabile dagli sbalzi termici, mantenendolo a temperature vicine a quelle dell'elemento portante (tra i 15 e i 25°C nei climi temperati). Per evitare che il manto sia sollecitato dai movimenti differenziali dei pannelli isolanti è necessario l'inserimento di uno strato desolidarizzante di separazione. Il modello permette l'eliminazione della barriera al vapore, la cui funzione è assolta direttamente dallo strato di tenuta. I pannelli isolanti, scelti per le loro caratteristiche di basso assorbimento d'acqua e non idrofili, devono obbligatoriamente essere protetti dagli agenti esterni e zavorrati per evitare i rischi di esportazione in caso di vento (oggi esistono anche pannelli autoprotetti e autozavorrati). L'alternativa del tetto rovescio è particolarmente indicata nei casi in cui sia necessario l'adeguamento termico di coperture esistenti con strati di impermeabilizzazione continui messi in opera direttamente sul supporto resistente o su insufficienti spessori di isolante. Il tetto rovescio presenta caratteristiche specifiche, oltre che nella stratificazione funzionale, nell'associazione dei materiali costituenti. È possibile la creazione di tetti orizzontali e suborizzontali con pendenze < 5 %, escludendo l'applicazione su tetti inclinati. La pendenza dello 0 %, teoricamente possibile, è però sconsigliata per permettere un rapido deflusso delle acque, che possono stagnare al di sotto dell'isolante: sono indicate pendenze almeno del 2 %. La messa in opera dell'impermeabilizzazione direttamente sul supporto resistente (in laterocemento, c.a. armato) avviene in indipendenza o semiaderenza. Gli elementi portanti "leggeri" (lamiera grecata o legno) non sono indicati per questo tipo di coperture poiché non consentono un adeguato volano termico in caso si verifichi una circolazione d'acqua al di sotto dell'isolante (bassa inerzia termica). Un'attenzione particolare deve essere posta nel caso di supporti discontinui, per esempio elementi prefabbricati in cls o cls alleggerito, i cui movimenti differenziali possono danneggiare l'impermeabilizzazione. L'utilizzo di membrane polimeriche in PVC impone l'interposizione di uno strato sottile di compensazione tra la membrana stessa e il suo supporto. Lo strato isolante, direttamente esposto alle precipitazioni e agli agenti atmosferici, deve essere idrorepellente e resistente agli agenti atmosferici. Il materiale più utilizzato è il polistirene estruso in pannelli di superficie unitaria ridotta; il procedimento di fabbricazione crea sulla superficie delle lastre una pellicola superficiale che permette di minimizzare l'assorbimento dell'acqua. I pannelli isolanti sono posati in indipendenza sulla membrana impermeabile: l'interposizione di fogli di desolidarizzazione (carta kraft, non tessuto sintetico) impedisce le sollecitazioni della membrana dovute a dilatazioni differenziali degli strati. La resistenza termica dell'isolante, e quindi il suo spessore, sono generalmente maggiori (dei 10% circa) che nei casi delle coperture isolate in modo tradizionale, per compensare le dispersioni termiche dovute alla circolazione delle acque meteoriche tra l'isolante e il suo supporto. Uno strato di protezione pesante è indispensabile per garantire lo zavorramento dell'isolante e permette di determinare la destinazione funzionale della terrazza, consentendo la creazione di tetti pedonabili e accessibili ai veicoli. Si distinguono tetti rovesci praticabili e non praticabili.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.19.01 Giardino pensile estensivo
- 01.19.02 Giardino pensile intensivo
- 01.19.03 Massetto di pendenza
- 01.19.04 Strato di impermeabilizzazione
- 01.19.05 Strato di separazione
- 01.19.06 Strato filtrante
- 01.19.07 Strato isolante

Giardino pensile estensivo

Unità Tecnologica: 01.19**Coperture a tetto rovescio**

Il giardino pensile si può definire come una parte di piano scoperta di un fabbricato occupata da terreno vegetale che poggia su substrati drenanti e solaio strutturale. Esso trova maggiormente il suo impiego per: l'isolamento termico aggiuntivo e conseguente risparmio energetico, il miglioramento delle prestazioni fonoassorbenti, la protezione meccanica e termica dell'impermeabilizzazione, il migliore deflusso in rete fognaria delle acque piovane, il trattenimento del pulviscolo atmosferico, la riduzione dell'impatto ambientale e un maggiore alleggerimento del carico sulla soletta. La vegetazione presente su una copertura può essere classificata in due gruppi che si differenziano in particolare per il grado di manutenzione di cui necessitano:

- inverdimento di tipo estensivo, caratterizzato da una manutenzione ridotta a uno o due interventi annui, dopo il primo o secondo anno dall'impianto;
- inverdimento di tipo intensivo, che richiede una manutenzione continua per quello che riguarda l'irrigazione, la concimazione e la potatura.

L'impianto estensivo è strutturato in maniera tale che l'irrigazione e la concimazione possano avvenire quasi esclusivamente attraverso processi naturali, mediante l'impiego di vegetazione a sviluppo assai contenuto in altezza, caratterizzata da radicamento veloce, sufficiente resistenza a gelo e siccità, buona autorigenerazione. Oltre alla riduzione della manutenzione, si ottiene così uno spessore del terriccio limitato fino a 15 cm, in modo da ottenere dei carichi di esercizio delle stratificazioni funzionali organiche e chimiche compresi tra 75 e 150 kg/m². Tali caratteristiche suggeriscono l'impiego del tipo di impianto estensivo su coperture di grandi superfici, come capannoni industriali, grazie anche ai ridotti costi di realizzazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima della sua realizzazione verificare il "carico accidentale residuo a disposizione" per la stratificazione a verde e le condizioni microclimatiche (esposizione al vento, irraggiamento solare, temperature, dotazione idrica, ecc.). Controllare periodicamente lo stato dei pozzetti, scarichi, elementi di fissaggio ecc.. Particolare cura va posta nella scelta della vegetazione e delle piante impiegate. Il livello di manutenzione, per tutte le tipologie, è fortemente influenzato comunque dalle scelte progettuali e dal tipo di vegetazione adottata.

Giardino pensile intensivo

Unità Tecnologica: 01.19**Coperture a tetto rovescio**

Il giardino pensile si può definire come una parte di piano scoperta di un fabbricato occupata da terreno vegetale che poggia su substrati drenanti e solaio strutturale. Esso trova maggiormente il suo impiego per:

- l'isolamento termico aggiuntivo e conseguente risparmio energetico;
- il miglioramento delle prestazioni fonoassorbenti;
- la protezione meccanica e termica dell'impermeabilizzazione;
- il migliore deflusso in rete fognaria delle acque piovane;
- il trattenimento del pulviscolo atmosferico;
- la riduzione dell'impatto ambientale;
- un maggiore alleggerimento del carico sulla soletta.

La vegetazione presente su una copertura può essere classificata in due gruppi che si differenziano in particolare per il grado di manutenzione di cui necessitano:

- inverdimento di tipo estensivo, caratterizzato da una manutenzione ridotta a uno o due interventi annui, dopo il primo o secondo anno dall'impianto;
- inverdimento di tipo intensivo, che richiede una manutenzione continua per quello che riguarda l'irrigazione, la concimazione e la potatura.

L'inverdimento di tipo intensivo è invece caratterizzato da vegetazione assai varia, da quella bassa (tappeti erbosi, cespugli) agli arbusti, agli alberi. In questo caso è richiesta una regolare manutenzione, ed inoltre lo spessore del terreno e degli strati drenanti e di protezione varia da 30 cm fino ad 1 m; di conseguenza i carichi di esercizio superano i 150 kg/m². L'impianto intensivo è utilizzato in particolare su terrazze pedonabili e non, per la creazione di veri e propri giardini pensili.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima della sua realizzazione verificare il "carico accidentale residuo a disposizione" per la stratificazione a verde e le condizioni microclimatiche (esposizione al vento, irraggiamento solare, temperature, dotazione idrica, ecc.). Controllare periodicamente lo stato dei pozzetti, scarichi, elementi di fissaggio ecc.. Particolare cura va posta nella scelta della

vegetazione e delle piante impiegate. Il livello di manutenzione, per tutte le tipologie, è fortemente influenzato comunque dalle scelte progettuali e dal tipo di vegetazione adottata.

Elemento Manutenibile: 01.19.03

Massetto di pendenza

Unità Tecnologica: 01.19

Coperture a tetto rovescio

Il massetto di pendenza viene generalmente realizzato con un getto di calcestruzzo o con aggregati leggeri, con uno spessore che varia dai 3 ai 5 cm, spianato in modo da eliminare le irregolarità al di sopra della soletta in latero-cemento con una pendenza nell'ordine del 2-4 % in modo da assicurare il corretto deflusso delle acque verso gli scarichi. Questo strato a volte costituisce anche il supporto dello strato di impermeabilizzazione

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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. Il ripristino dello strato di pendenza va effettuato, se necessario, fino al raggiungimento del valore necessario per lo smaltimento delle acque meteoriche. Per la ricostituzione dello strato di pendenza si utilizzano materiali idonei (calcestruzzo cellulare; calcestruzzo alleggerito o non; conglomerato di cemento, argilla espansa, sabbia e acqua; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione, ecc.). Ripristino inoltre degli strati funzionali della copertura collegati.

Elemento Manutenibile: 01.19.04

Strato di impermeabilizzazione

Unità Tecnologica: 01.19

Coperture a tetto rovescio

Lo strato di impermeabilizzazione può essere realizzato con apposite membrane per impermeabilizzazione o con prodotti sfusi. I prodotti sfusi dopo l'applicazione a caldo o a freddo costituiscono uno strato di un determinato spessore, senza giunti e impermeabile. Lo strato di impermeabilizzazione può essere realizzato mediante:

- impermeabilizzazione a caldo;
- impermeabilizzazione a freddo;
- impermeabilizzazione con membrane sintetiche;
- impermeabilizzazione con membrane bituminose.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente dovrà provvedere al controllo dello strato di impermeabilizzazione, ove ispezionabile, in corrispondenza di lucernari, botole, pluviali, in genere, e nei punti di discontinuità. In particolare è opportuno controllare le giunzioni, i risvolti, ed eventuali scollamenti di giunti e fissaggi. Controllare inoltre l'assenza di depositi e ristagni d'acqua. Il rinnovo del manto impermeabile può avvenire mediante inserimento di strati di scorrimento a caldo. Invece il rifacimento completo del manto impermeabile comporta la rimozione del vecchio manto e la posa dei nuovi strati.

Elemento Manutenibile: 01.19.05

Strato di separazione

Unità Tecnologica: 01.19

Coperture a tetto rovescio

Questo strato evita i danni prodotti con il movimento del supporto con lo strato di impermeabilizzazione. In genere vengono utilizzati t.n.t. in poliestere.

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. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. La sostituzione dello strato di separazione va effettuata nel caso di rifacimento della copertura e degli altri strati funzionali.

Elemento Manutenibile: 01.19.06

Strato filtrante

Unità Tecnologica: 01.19

Coperture a tetto rovescio

Ha lo scopo di permettere il passaggio dell'acqua meteorica, trattenendo e filtrando sabbie, detriti e altri materiali che potrebbero entrare in contatto con gli strati impermeabilizzanti danneggiandoli. Lo strato filtrante di solito è composto da feltri in tessuto-non tessuto. Possono essere realizzate stratigrafie che consentono la combinazione di più componenti utilizzando il medesimo elemento.

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. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. La sostituzione dello strato filtrante va effettuata nel caso di rifacimento della copertura e/o degli altri strati funzionali interessati.

Elemento Manutenibile: 01.19.07

Strato isolante

Unità Tecnologica: 01.19

Coperture a tetto rovescio

Lo strato isolante è posizionato sopra lo strato di impermeabilizzazione. Non serve la barriera al vapore poiché tale funzione viene svolta dallo strato impermeabilizzante; è però necessario l'impiego di un materiale isolante insensibile al gelo e all'acqua. Ad esso si sovrappone uno strato di ghiaietto sia per l'irraggiamento solare che per le precipitazioni atmosferiche. In genere vengono utilizzati pannelli termoisolanti con caratteristiche di basso assorbimento d'acqua e non idrofili; devono, inoltre, essere obbligatoriamente protetti dagli agenti esterni e zavorrati per evitare rischi d'asportazione da parte del vento. Lo strato isolante va posato in indipendenza rispetto allo strato di tenuta e con l'interposizione di uno strato di desolidarizzazione (carta kraft, tessuto non tessuto sintetico) in modo da impedire sollecitazioni nella membrana legate alle differenti dilatazioni termiche caratteristiche. Esistono pannelli che non necessitano di protezione dalle precipitazioni e dagli agenti atmosferici; in genere sono realizzati in polistirene estruso con superficie unitaria ridotta.

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 rinnovati gli strati isolanti deteriorati mediante sostituzione localizzata o generale.

Aree a verde

Le aree a verde costituiscono l'insieme dei parchi, dei giardini e delle varietà arboree degli spazi urbani ed extra urbani. La distribuzione degli spazi verdi varia in funzione a standard urbanistici ed esigenze di protezione ambientale. Il verde urbano può avere molteplici funzioni di protezione ambientale: ossigenazione dell'aria, assorbimento del calore atmosferico e barriera contro i rumori ed altre fonti di inquinamento.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.20.01 Fioriere
- 01.20.02 Irrigatori a pioggia
- 01.20.03 Irrigatori dinamici
- 01.20.04 Irrigatori statici
- 01.20.05 Lampioni in acciaio
- 01.20.06 Pali in legno
- 01.20.07 Pavimentazioni e percorsi in pietra
- 01.20.08 Pergole e pergolati
- 01.20.09 Pianta erbacee
- 01.20.10 Pianta succulente o grasse
- 01.20.11 Pianta tappezzanti
- 01.20.12 Prati tappezzanti
- 01.20.13 Protezioni piante
- 01.20.14 Rampicanti
- 01.20.15 Rubinetti
- 01.20.16 Sementi
- 01.20.17 Siepi
- 01.20.18 Staccionate
- 01.20.19 Terra di coltivo
- 01.20.20 Terricci
- 01.20.21 Tubi in polietilene
- 01.20.22 Tubi in polietilene reticolato
- 01.20.23 Tubi in polipropilene

Fioriere

Unità Tecnologica: 01.20**Aree a verde**

Si tratta di recipienti realizzati per contenere piante ornamentali. Vengono utilizzate per arredare spazi e di complemento per la delimitazione di aree. Possono essere realizzate con forme, geometrie e dimensioni diverse, in cemento, plastica, resina, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere a controllare e verificare l'assenza di anomalie. In particolare l'integrità degli elementi.

Irrigatori a pioggia

Unità Tecnologica: 01.20**Aree a verde**

Gli irrigatori a pioggia sono dispositivi utilizzati per la somministrazione puntuale di acqua nel terreno in prossimità delle radici delle piante. Impiegati per la irrigazione di piante legnose ed essenze tappezzanti dove vi è la necessità di: risparmiare sugli sprechi di acqua, evitare fenomeni di ruscellamento superficiale, ridurre lo sviluppo di specie infestanti. Generalmente sono realizzati mediante dei tubi di polietilene, corredati da gocciolatoi estrusi, disposti a serpentina a passaggi variabili lungo le aree da irrigare.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare che gli irrigatori siano posizionati secondo lo schema progettuale in modo da coprire tutta la zona da innaffiare evitando punti scoperti nei quali non arriva l'acqua. In seguito a precipitazioni o eventi meteorici particolari pulire gli irrigatori da eventuali depositi (polvere, terreno, radici) e riportarli in superficie.

Irrigatori dinamici

Unità Tecnologica: 01.20**Aree a verde**

Gli irrigatori sono dei dispositivi dell'impianto di irrigazione che consentono di innaffiare le aree a verde. Tali dispositivi sono detti dinamici poiché consentono l'innaffiamento in più direzioni; possono essere di vario tipo quali a martelletto entro terra e fuori terra, a pistone, a turbina. Generalmente sono dotati di valvola di drenaggio per consentire lo svuotamento dell'impianto al termine di ogni ciclo irriguo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare che gli irrigatori siano posizionati secondo lo schema progettuale in modo da coprire tutta la zona da innaffiare evitando punti scoperti nei quali non arriva l'acqua. In seguito a precipitazioni o eventi meteorici particolari pulire gli irrigatori da eventuali depositi (polvere, terreno, radici) e riportarli in superficie.

Irrigatori statici

Unità Tecnologica: 01.20**Aree a verde**

Gli irrigatori sono dei dispositivi dell'impianto di irrigazione che consentono di innaffiare le aree a verde. Tali dispositivi sono detti statici poiché dirigono il getto di acqua solo in una direzione a differenza degli irrigatori dinamici che consentono l'innaffiamento in più direzioni.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare che gli irrigatori siano posizionati secondo lo schema progettuale in modo da coprire tutta la zona da innaffiare evitando punti scoperti nei quali non arriva l'acqua. In seguito a precipitazioni o eventi meteorici particolari pulire gli irrigatori da eventuali depositi (polvere, terreno, radici) e riportarli in superficie.

Elemento Manutenibile: 01.20.05

Lampioni in acciaio

Unità Tecnologica: 01.20

Aree a verde

I pali sostengono uno o più apparecchi di illuminazione e sono formati generalmente da più parti quali un fusto, un prolungamento e all'occorrenza un braccio. Possono essere realizzati in acciaio che deve essere del tipo saldabile, resistente all'invecchiamento e, quando occorre, zincabile a caldo. L'acciaio deve essere di qualità almeno pari a quella Fe 360 B della EU 25 o migliore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti, ecc.) verificare la stabilità dei pali per evitare danni a cose o persone. I materiali utilizzati devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti nonché alle prescrizioni delle norme UNI e CEI ed in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutti i componenti dovranno essere forniti nei loro imballaggi originali, accompagnati da certificati delle case produttrici e conservati in cantiere in luoghi sicuri e al riparo da eventuali danni.

Elemento Manutenibile: 01.20.06

Pali in legno

Unità Tecnologica: 01.20

Aree a verde

I pali per l'illuminazione pubblica possono essere realizzati in legno e devono soddisfare le prescrizioni della EN 40-4.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti, ecc.) verificare la stabilità dei pali per evitare danni a cose o persone. I materiali utilizzati devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti nonché alle prescrizioni delle norme UNI e CEI ed in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutti i componenti dovranno essere forniti nei loro imballaggi originali, accompagnati da certificati delle case produttrici e conservati in cantiere in luoghi sicuri e al riparo da eventuali danni.

Elemento Manutenibile: 01.20.07

Pavimentazioni e percorsi in pietra

Unità Tecnologica: 01.20

Aree a verde

Si tratta di elementi che contribuiscono alla formazione di piani orizzontali dell'area a verde e alla definizione e disciplina degli stessi delimitando le aree a verde da quelle soggette a calpestio. Essi hanno carattere di natura funzionale e di natura estetica. Le pavimentazioni in pietra sono tra quelle più utilizzate nelle aree a verde anche per le loro caratteristiche di resistenza e durata nel

tempo. Possono essere posate in lastre, cubetti e ciottoli. Tra le varietà più utilizzate vi sono:

- porfido;
- quarzite;
- ardesia;
- beola;
- basalto;
- granito;
- pietra piacentina;
- pietra di luserna;
- pietra serena;
- pietra di modica;
- pietra di trani;
- travertino.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 01.20.08

Pergole e pergolati

Unità Tecnologica: 01.20

Aree a verde

Si tratta di elementi architettonici con funzione di controllo microclimatico, determinato dall'ombreggiamento, ed ornamentale determinato dalla presenza di piante rampicanti. Sono utilizzate per ombreggiare viali, percorsi, parcheggi, zone di soggiorno e relax. Possono essere realizzate in legno, ferro, alluminio, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Effettuare periodicamente controlli sulle unioni e collegamenti di tutti gli elementi facenti parte dei sistemi di pergolati. Verificare l'assenza di eventuali anomalie e/o guasti affidandosi a personale specializzato.

Elemento Manutenibile: 01.20.09

Piante erbacee

Unità Tecnologica: 01.20

Aree a verde

Le piante erbacee si contraddistinguono per la loro valenza ornamentale dovuta alle fioriture ed in alcuni casi alle foglie particolari. Vengono distinte a secondo del loro ciclo vegetativo in annuali, biennali, perenni. Le piante annuali e biennali necessitano di frequenti sostituzioni stagionali e reimpianti. Le piante erbacee perenni hanno costi di manutenzione ridotti in quanto non necessitano di sostituzioni annuali.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le piante annuali e biennali necessitano di frequenti sostituzioni stagionali e reimpianti. Le piante erbacee perenni hanno costi di manutenzione ridotti in quanto non necessitano di sostituzioni annuali.

Elemento Manutenibile: 01.20.10

Piante succulente o grasse

Unità Tecnologica: 01.20

Aree a verde

Si tratta di piante dotate di particolari tessuti, i parenchimi acquiferi, spugnosi e formati da grandi cellule rotondeggianti e ampi spazi intercellulari interposti, attraverso i quali possono immagazzinare grandi quantità di acqua. Le succulente sono piante che si adattano a vivere in condizioni di aridità più o meno pronunciata. Vengono generalmente inserite in giardini e spazi verdi ornamentali. Tra le principali famiglie nelle quali vengono raggruppate le piante grasse sono:

- Agavaceae;
- Aizoaceae;
- Aloaceae;
- Apocynaceae;
- Asclepiadaceae;
- Asteraceae;
- Cactaceae;
- Crassulaceae;
- Euphorbiaceae;
- Liliaceae;

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare la salute e lo stato delle piante. Provvedere ad effettuare i dovuti trattamenti e/o concimazioni a secondo delle varietà specifiche. Affidarsi a personale qualificato.

Elemento Manutenibile: 01.20.11

Piante tappezzanti

Unità Tecnologica: 01.20

Aree a verde

Si tratta di piante capaci di formare masse vegetali compatti ed espanse tali da coprire in modo uniforme una parte del terreno. A differenza di altre specie hanno bisogno di apporto manutentivo limitato. In genere vengono scelte per le loro caratteristiche di: impedimento del transito e del calpestio, rapidità di accrescimento, resistenza ed adattabilità ai diversi climi.

Le piante tappezzanti si dividono in :

erbacee:

- annuali: fioriscono e muoiono nell'arco di 12 mesi;
- biennali: fioriscono all'anno successivo a quello della semina;
- perenni: restano vitali per lunghi periodi;

arbustive:

- sempreverdi;
- decidue.

Tra le specie più diffuse vi sono:

- alyssum maritimum (alisso);
- calluna vulgaris (brentolo o brugo);
- cotoneaster horizontalis (cotognastro);
- hederà canariensis;
- ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

In fase di progettazione e scelta di piante affidarsi a personale specializzato (agronomi, botanici, ecc.). Dal punto di vista manutentivo le operazioni previste riguardano: la potatura, l'irrigazione, la concimazione, contenimento della vegetazione, cura delle malattie, semina e messa a dimora.

Elemento Manutenibile: 01.20.12

Prati tappezzanti

Unità Tecnologica: 01.20

Aree a verde

Si tratta di prati alternativi ai manti erbosi tradizionali, composti da essenze a foglia larga, con sviluppo strisciante che impediscono la crescita a specie infestanti. Non sono indicati per prati soggetti a calpestio ma per spazi verdi di tipo ornamentale non fruibili. Tra le specie più utilizzate si elencano:

- anthemis nobilis;
- thymus serpyllum;
- sagina subulata, arenaria verna;

- *dichondra repens*.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nel comporre i miscugli prestare attenzione anche al risultato estetico, evitando l'utilizzo di specie e/o cultivar diversi (tessiture fogliari, habitus di crescita, colori, densità dei culmi, tassi di crescita verticale dei culmi, ecc.). Le attività manutentive riguardano principalmente: il taglio; l'innaffiaggio; la concimazione. Nel caso di rifacimento dei tappeti erbosi prevedere le seguenti fasi : asportare i vecchi strati, rastrellare, rullare ed innaffiare gli strati inferiori del terreno, posare i nuovi tappeti erbosi, concimare ed innaffiare. Affidarsi a personale specializzato.

Elemento Manutenibile: 01.20.13

Protezioni piante

Unità Tecnologica: 01.20

Aree a verde

Si tratta di elementi utilizzati a protezione e contenimento di piante e terreno. Sono generalmente costituiti da cassoni reggi alberi in cls prefabbricati con sovrastanti griglie in ghisa di forme diverse. Le dimensioni e i tipi variano in funzione del tipo di pianta, del diametro di crescita e delle caratteristiche estetiche degli arredi urbani adiacenti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere al corretto dimensionamento dei cassoni reggi albero, coperture e griglie di protezione in funzione del tipo di pianta e delle caratteristiche di accrescimento (radici, diametro tronco, ecc.).

Elemento Manutenibile: 01.20.14

Rampicanti

Unità Tecnologica: 01.20

Aree a verde

Si tratta di specie arbustive che si caratterizzano per il loro portamento strisciante che, ancorandosi alle superfici e/o strutture tendono a svilupparsi in altezza. Vi sono specie sempreverdi e decidue. Tra le specie più diffuse vi sono: *hedera helix* (edera), *jasminum azoricum* (gelsomino), *passiflora cerulea* (fiore della passione), *vitis vinifera*, *wisteria sinensis* (glicine), ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

In fase di progettazione e scelta di piante affidarsi a personale specializzato (agronomi, botanici, ecc.). Dal punto di vista manutentivo le operazioni previste riguardano: la potatura, l'irrigazione, la concimazione, contenimento della vegetazione, cura delle malattie, semina e messa a dimora.

Elemento Manutenibile: 01.20.15

Rubinetti

Unità Tecnologica: 01.20

Aree a verde

Hanno la funzione di intercettare e di erogare i fluidi all'esterno dell'impianto. Possono essere: ad alimentazione singola; ad alimentazione con gruppo miscelatore; ad alimentazione con miscelatore termostatico. Il materiale più adoperato è l'acciaio rivestito con nichel e cromo o smalto. Per la scelta della rubinetteria sanitaria è importante considerare: il livello sonoro, la resistenza meccanica a fatica dell'organo di manovra, la resistenza meccanica a fatica dei deviatori e la resistenza all'usura meccanica delle bocche orientabili.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 01.20.16

Sementi

Unità Tecnologica: 01.20

Aree a verde

Le sementi rappresentano le molteplici varietà ed essenze del materiale vegetale vivo utilizzabile sotto forma di semi.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le sementi dovranno essere fornite sotto forma di confezioni originali e sigillate nonché munite di relative certificazioni. Sulle confezioni dovranno essere sempre riportate: la data di confezionamento e la relativa scadenza; il grado di purezza; la germinabilità. Quando non si prevede un uso immediato dei prodotti provvedere alla conservazione in luoghi freschi ma privi di umidità.

Elemento Manutenibile: 01.20.17

Siepi

Unità Tecnologica: 01.20

Aree a verde

Si tratta di recinzioni naturali realizzate con essenze diverse e con funzione di delimitazione di aiuole e/o aree verdi di proprietà privata o di uso pubblico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere alle fasi di potatura e diradazione delle siepi vegetali. Conservazione delle sagome e delle geometrie costituenti le siepi. Estirpazione delle piante esaurite e pulizia delle zone adiacenti. Innaffiaggio e concimazione appropriati a secondo delle qualità e varietà delle vegetazioni.

Elemento Manutenibile: 01.20.18

Staccionate

Unità Tecnologica: 01.20

Aree a verde

Si tratta di elementi generalmente realizzati in pali di pino o di castagno, con trattamento della parte appuntita interrata, decorticati e di diametro diverso (10 - 12 cm) posti a croce di Sant'Andrea costituiti da corrimano e diagonali a sezione semicircolare posti su montanti verticali ad un'altezza di circa 1 m fuori terra e ad un'interasse di circa 2 m, ed assemblati con elementi di acciaio zincato ed eventuali plinti di fondazione. In genere vengono impiegati lungo i percorsi montani e congiuntamente ad interventi di opere di ingegneria naturalistica.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare la corretta disposizione dei montanti e la loro stabilità. Sostituire eventuali parti ammalorate o mancanti con altre di analoga essenza.

Terra di coltivo

Unità Tecnologica: 01.20**Aree a verde**

Si tratta di terreno con caratteristiche tali da contribuire ad elevare la qualità degli strati esistenti. In particolare si caratterizza per i seguenti parametri:

- assenza di elementi estranei (pietre, sassi, radici, rami, ecc.);
- assenza di sostanze tossiche;
- assenza di agenti patogeni;
- presenza in proporzione di componenti nutritivi;
- presenza in proporzione di sostanze organiche e microrganismi essenziali;
- reazione neutra;
- tessitura franca con adeguate proporzioni di sabbia, argilla e limo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere all'utilizzo di terra di coltivo secondo le effettive necessità e comunque secondo le prescrizioni di personale qualificato (agronomi, botanici).

Terricci

Unità Tecnologica: 01.20**Aree a verde**

Il terriccio è un terreno con sostanze nutritive (in genere sostanze vegetali decomposte) proveniente dai boschi, dalla campagna o dal compostaggio della frazione organica dei rifiuti solidi. Esso, mescolato ad altre sostanze, viene utilizzato come substrato fertile e/o concime per piante da vaso, giardinaggio e nelle serre.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere all'utilizzo dei terricci secondo le effettive necessità e comunque secondo le prescrizioni di personale qualificato (agronomi, botanici).

Tubi in polietilene

Unità Tecnologica: 01.20**Aree a verde**

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle prescrizioni igienico sanitarie del Ministero della Sanità. Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

Tubi in polietilene reticolato

Unità Tecnologica: 01.20

Aree a verde

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

- Tipo 314 (tubi per il convogliamento i fluidi caldi ad usi non alimentari);
- Tipo 315 (tubi per il convogliamento dei fluidi alimentari e sanitari caldi).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 01.20.23

Tubi in polipropilene

Unità Tecnologica: 01.20

Aree a verde

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Arredo urbano

Si tratta di attrezzature utilizzate nella sistemazione degli spazi pubblici. Esse devono relazionarsi con gli spazi creando ambienti confortevoli e gradevoli sotto i diversi profili. Negli arredi urbani va controllato periodicamente l'integrità degli elementi e della loro funzionalità anche in rapporto ad attività di pubblico esercizio.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.21.01 Fioriere in acciaio
- 01.21.02 Fioriere in ghisa
- 01.21.03 Fioriere in legno
- 01.21.04 Fioriere in polietilene
- 01.21.05 Panchine fisse
- 01.21.06 Panchine in alluminio
- 01.21.07 Panchine in cemento
- 01.21.08 Portacicli

Fioriere in acciaio

Unità Tecnologica: 01.21**Arredo urbano**

Si tratta di elementi per il contenimento di piante ed essenze vegetali, realizzate in acciaio inox lucido e satinato, acciaio zincato e pre-verniciato, acciaio corten, ecc., contraddistinte da forme e dimensioni diversi a secondo degli innumerevoli prodotti presenti sul mercato. Possono anche essere collocate unitamente a segnaletiche informative.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere alla rimozione e pulizia all'interno delle fioriere di materiali estranei (lattine, carte, mozziconi, ecc.). Verificare la loro corretta posizione rispetto alle condizioni di traffico pedonale, veicolare, visibilità, ecc. La scelta della tipologia deve opportunamente tener conto degli altri elementi di arredo presenti.

Fioriere in ghisa

Unità Tecnologica: 01.21**Arredo urbano**

Si tratta di elementi per il contenimento di piante ed essenze vegetali contraddistinte da forme e dimensioni diversi a secondo degli innumerevoli prodotti presenti sul mercato. Possono anche essere collocate unitamente a segnaletiche informative.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere alla rimozione e pulizia all'interno delle fioriere di materiali estranei (lattine, carte, mozziconi, ecc.). Verificare la loro corretta posizione rispetto alle condizioni di traffico pedonale, veicolare, visibilità, ecc. La scelta della tipologia deve opportunamente tener conto degli altri elementi di arredo presenti.

Fioriere in legno

Unità Tecnologica: 01.21**Arredo urbano**

Si tratta di elementi per il contenimento di piante ed essenze vegetali contraddistinte da forme, dimensioni e materiali diversi a secondo degli innumerevoli prodotti presenti sul mercato. Sono generalmente costituite da contenitori in legno (pino, lamellare, ecc.) trattati con impregnanti colorati per esterni, atossici con funzione antidegrado. All'interno sono disposte vaschette zincate per l'alloggiamento del terreno e delle piante. Possono anche essere collocate unitamente a segnaletiche informative.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere alla rimozione e pulizia all'interno delle fioriere di materiali estranei (lattine, carte, mozziconi, ecc.). Verificare la loro corretta posizione rispetto alle condizioni di traffico pedonale, veicolare, visibilità, ecc. La scelta della tipologia deve opportunamente tener conto degli altri elementi di arredo presenti.

Fioriere in polietilene

Unità Tecnologica: 01.21

Si tratta di elementi per il contenimento di piante ed essenze vegetali, realizzate in polietilene, contraddistinte da forme e dimensioni diversi a secondo degli innumerevoli prodotti presenti sul mercato. Possono anche essere collocate unitamente a segnaletiche informative.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere alla rimozione e pulizia all'interno delle fioriere di materiali estranei (lattine, carte, mozziconi, ecc.). Verificare la loro corretta posizione rispetto alle condizioni di traffico pedonale, veicolare, visibilità, ecc. La scelta della tipologia deve opportunamente tener conto degli altri elementi di arredo presenti.

Elemento Manutenibile: 01.21.05

Panchine fisse

Unità Tecnologica: 01.21

Arredo urbano

Si tratta di elementi di seduta con più posti a sedere, con o senza schienali, disposti ad una certa altezza dal suolo e ad esso fissati in modo permanente. Le tipologie, le dimensioni, il design, i materiali, ecc. variano a secondo dei diversi prodotti presenti sul mercato. Vengono generalmente utilizzati materiali diversi accoppiati tra di loro. Nella maggior parte dei casi le strutture sono in metallo (acciaio, ghisa, ecc.) mentre le sedute sono realizzate in legno, elementi prefabbricati, lamiere di acciaio laminate in plastico, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le panchine dovranno essere progettate, realizzate e installate tenendo conto delle prescrizioni generali di sicurezza. Esse dovranno essere prive di spigoli, angoli e sporgenze nonché di aperture e spazi accessibili. Le forme e i profili dovranno consentire il facile deflusso di acque meteoriche o di lavaggio. I materiali in uso non dovranno presentare incompatibilità chimico-fisica. Dovranno inoltre assicurare la stabilità ossia la capacità di resistere a forze di ribaltamento. Periodicamente va verificata la stabilità e i relativi ancoraggi al suolo. Prevedere cicli di pulizia continui e di rimozione di depositi per consentirne la fruizione giornaliera. Esse dovranno essere accessibili e non da intralcio a persone portatori di handicap.

Elemento Manutenibile: 01.21.06

Panchine in alluminio

Unità Tecnologica: 01.21

Arredo urbano

Le panchine in alluminio rappresentano quegli elementi di seduta con più posti a sedere, con o senza schienali, disposti ad una certa altezza dal suolo e ad esso fissati in modo permanente. Le dimensioni, il design, i materiali, ecc. variano a secondo dei diversi prodotti presenti sul mercato. Vengono generalmente utilizzati in materiali diversi accoppiati tra di loro.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le panchine dovranno essere progettate, realizzate e installate tenendo conto delle prescrizioni generali di sicurezza. Esse dovranno essere prive di spigoli, angoli e sporgenze nonché di aperture e spazi accessibili. Le forme e i profili dovranno consentire il facile deflusso di acque meteoriche o di lavaggio. I materiali in uso non dovranno presentare incompatibilità chimico-fisica. Dovranno inoltre assicurare la stabilità ossia la capacità di resistere a forze di ribaltamento. Periodicamente va verificata la stabilità e i relativi ancoraggi al suolo. Prevedere cicli di pulizia continui e di rimozione di depositi per consentirne la fruizione giornaliera. Esse dovranno essere accessibili e non da intralcio a persone portatori di handicap.

Elemento Manutenibile: 01.21.07

Panchine in cemento

Le panchine in cemento rappresentano quegli elementi di seduta con più posti a sedere, con o senza schienali, disposti ad una certa altezza dal suolo e ad esso fissati in modo permanente. Le dimensioni, il design, i materiali, ecc. variano a seconda dei diversi prodotti presenti sul mercato. Vengono generalmente utilizzati in materiali diversi accoppiati tra di loro.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le panchine dovranno essere progettate, realizzate e installate tenendo conto delle prescrizioni generali di sicurezza. Esse dovranno essere prive di spigoli, angoli e sporgenze nonché di aperture e spazi accessibili. Le forme e i profili dovranno consentire il facile deflusso di acque meteoriche o di lavaggio. I materiali in uso non dovranno presentare incompatibilità chimico-fisica. Dovranno inoltre assicurare la stabilità ossia la capacità di resistere a forze di ribaltamento. Periodicamente va verificata la stabilità e i relativi ancoraggi al suolo. Prevedere cicli di pulizia continui e di rimozione di depositi per consentirne la fruizione giornaliera. Esse dovranno essere accessibili e non da intralcio a persone portatori di handicap.

Elemento Manutenibile: 01.21.08

Portacicli

Si tratta di elementi funzionali per favorire la sosta dei velocipedisti ed eventualmente il bloccaggio. Si possono prevedere portacicli e/o rastrelliere verticali, affiancati, sfalsati, cc.. I portacicli e/o cicloparcheggi possono essere del tipo: a stalli con angolazioni diverse, classico (a bloccaggio della singola ruota), ad altezze differenziate e box a pagamento. Inoltre essi dovranno assicurare, la protezione dalle intemperie, la protezione dai furti, l'integrazione estetica con altri arredi urbani, la manutenzione, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente i meccanismi di aggancio e sgancio predisposti. Verificare gli strati protettivi delle finiture a vista. Controllare la disposizione dei portacicli anche in funzione degli altri elementi di arredo urbano.

Dispositivi antiscivolo

Si tratta di dispositivi utilizzati per migliorare l'adesività e la stabilità delle calzature di qualsiasi natura alle superfici d'uso: orizzontali, verticali ed in pendenza; ed evitare possibili scivolamenti, cadute e relativi infortuni negli ambienti di lavoro e domestici. I rivestimenti dei pavimenti devono essere del tipo antisdrucciolo e adeguati alle condizioni d'uso. A seconda delle condizioni possono essere superfici ruvide, piastrelle antiscivolo, rivestimenti rigati.

Non soltanto per le pavimentazioni, ma per tutti quei punti soggetti ad essere attraversati dagli operatori e fruitori che percorrono a piedi i diversi ambienti: camminatoi, scale interne ed esterne, ponti e passerelle, superfici dove in generale vi possa essere la presenza di acqua, neve, ghiaccio, olii, carburanti ed acidi, ecc..

I principali pericoli di scivolamento o caduta sono dovuti a:

- Scalini, soglie e ostacoli vari;
- Scale, pavimenti lisci, scivolosi;
- Pavimenti irregolari, danneggiati.

Questo rischio può essere sensibilmente ridotto prestando maggiore attenzione alla cura e alla manutenzione delle pavimentazioni e superfici d'uso.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.22.01 Nastri e strisce antisdrucciolo adesivi

Nastri e strisce antisdrucciolo adesivi

Unità Tecnologica: 01.22**Dispositivi antiscivolo**

Si tratta di nastri antisdrucciolo-anti scivolo adesivi, di dimensioni e colori diversi, applicati su scale, gradini e pavimenti e/o come linee anti infortunistiche. Sono generalmente forniti in rotoli da tagliare e/o preconfezionate, e si applicano facilmente su superfici lisce. La tipologia antiscivolo, dei nastri è costituita generalmente da particelle abrasive cosparse su un supporto di alluminio flessibile e/o gomma strutturata, per adattarsi a superfici irregolari con un elevatissimo potere adesivo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima dell'applicazione pulire le superfici con prodotti sgrassanti per rimuovere ogni particella di grasso e polvere. Successivamente lavare con acqua neutra e lasciare asciugare le superfici. Per l'applicazione seguire le indicazioni riportate dal produttore nel manuale d'uso. Una volta applicati i dispositivi antiscivolo dovranno aderire perfettamente alle superfici d'uso e non creare disconnessioni e/o rialzamenti rispetto al piano di calpestio. Provvedere a rimuovere gli elementi usurati e sostituirli con altri nuovi di analoghe caratteristiche.

Impianti meccanici

L'edificio oggetto di intervento è sottoposto a completa ristrutturazione dei componenti dell'involucro edilizio e contestuale rifacimento dell'impianto di climatizzazione.

Gli interventi oggetto della presente relazione corrispondono a quanto di seguito descritto:

IMPIANTI DI RISCALDAMENTO E DI CONDIZIONAMENTO

Centrale termo-frigorifera

Per la produzione di acqua calda e fredda per la climatizzazione e la produzione di acqua calda sanitaria si propone un gruppo integrato trivalente da installazione esterna alimentato a gas metano con pompa di calore ad assorbimento reversibile, condensato ad aria e abbinato ad una caldaia a condensazione a copertura dei picchi di richiesta di riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria.

La macchina viene posizionata sul terrazzo di copertura dell'edificio in adiacenza a locale tecnico in cui vengono installate le apparecchiature a servizio dell'impianto di climatizzazione (serbatoi, pompe, trattamento acqua).

Distribuzione fluidi ausiliari condizionamento

Dal locale tecnico partono le tubazioni di acqua calda/fredda, acqua potabile e acqua calda sanitaria e ricircolo a servizio delle singole unità costituenti il complesso.

I contabilizzatori dei consumi sono posti in luogo accessibile per verifica e manutenzione, in prossimità delle unità da servire.

La colonna montante di distribuzione al piano terra corre all'interno di forometrie già esistenti dove in precedenza erano alloggiate le canne fumarie delle caldaie autonome. Per le tubazioni a servizio degli appartamenti, si creerà un nuovo cavedio di passaggio all'interno del vano scala in prossimità dei contabilizzatori.

Impianti interni

Sono state scelte differenti tipologie di terminale di impianto in funzione della differente destinazione d'uso delle zone da climatizzare:

Impianto ad aria primaria e ventilconvettori

Gli spazi didattici al piano terra, verranno climatizzati mediante impianto ad aria primaria e ventilconvettori; sono previsti n.2 unità di climatizzazione per installazione interna orizzontale (a controsoffitto) dotate di recuperatori di calore a flussi d'aria in controcorrente, che permettono un'efficace scambio termico tra il flusso d'aria d'espulsione e quello di rinnovo: l'aria viene preriscaldata o preraffreddata, risparmiando così l'energia che verrebbe persa con l'aria espulsa. L'aria così trattata viene immessa in n.2 ventilconvettori canalizzati installati in controsoffitto e l'aria viene immessa in ambiente mediante diffusori lineari a feritoia ad alta induzione.

Impianto pannelli radianti

Per le unità abitative poste al piano primo e secondo è previsto un impianto a pannelli radianti a pavimento per riscaldamento e raffrescamento degli ambienti.

Per la climatizzazione estiva è inoltre prevista la posa di deumidificatori posti nel controsoffitto

dell'antibagno per il controllo dell'umidità.

Impianto radiatori

Nei bagni sono previsti radiatori in acciaio tipo scaldasalviette ad alimentazione elettrica.

Regolazione automatica

Opere da eseguire:

1. Fornitura e posa degli elementi in campo (valvole di regolazione, sonde, pressostati, ecc.)
2. Fornitura e posa delle unità periferiche.
3. Accessori d'impianto.

IMPIANTI IDRICO-SANITARI

Centrale idrica

Opere da eseguire:

4. Alimentazione acqua potabile
5. Apparecchiature trattamento acqua ed alimentazione utenze tecnologiche.
6. Fornitura e posa sistema di produzione acqua calda sanitaria.
7. Apparecchiature ausiliarie di centrale.

Impianto idrico-sanitario

Opere da eseguire:

8. Reti di distribuzione acqua calda e fredda
9. Fornitura, posa ed allacciamento idrico e scarico apparecchi sanitari completi di rubinetteria
10. Accessori d'impianto

Impianto scarichi

Opere da eseguire:

11. Colonne di scarico e rete di raccolta principale
12. Collegamento alla rete fognaria comunale
13. Accessori d'impianto

Sistema di recupero acqua piovana

E' prevista l'installazione di una vasca di raccolta delle acque piovane raccolte dalla copertura dell'edificio (parte piana e parte a falda) tramite pluviali verticali che fanno capo ad una vasca di raccolta e, successivamente riutilizzate previa filtrazione, per alimentare le cassette di risciacquo dei wc e per l'irrigazione.

Alla vasca verrà portata anche alimentazione idrica di reintegro.

Impianto di irrigazione

Non è previsto un impianto di irrigazione automatico ma punti acqua, dislocati in prossimità degli orti da servire, dotati di rubinetto portagomma per prelevare l'acqua necessaria.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 02.01 Impianto di riscaldamento
- 02.02 Impianto di distribuzione gas
- 02.03 Impianto di smaltimento prodotti della combustione

- 02.04 Impianto di climatizzazione
- 02.05 Sistemi di raccolta prima pioggia
- 02.06 Impianto idrico sanitario
- 02.07 Impianto di smaltimento acque reflue
- 02.08 Isolamenti termici ed acustici
- 02.09 Building automation - Sottosistema riscaldamento
- 02.10 Building automation - Sottosistema climatizzazione
- 02.11 Adduzione idrica

Impianto di riscaldamento

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

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

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.01.01 Caldaia a condensazione
- 02.01.02 Contatori gas
- 02.01.03 Deumidificatori
- 02.01.04 Diffusori a parete
- 02.01.05 Diffusori lineari
- 02.01.06 Dispositivi di controllo e regolazione
- 02.01.07 Pannelli radianti ad acqua
- 02.01.08 Pannelli radianti a pavimento in polistirene
- 02.01.09 Pompe di calore
- 02.01.10 Serbatoi di accumulo
- 02.01.11 Termostati
- 02.01.12 Tubazioni in rame
- 02.01.13 Tubi in polipropilene (PP)
- 02.01.14 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
- 02.01.15 Tubazione in PE-Xa
- 02.01.16 Valvole a saracinesca
- 02.01.17 Valvole motorizzate

Caldaia a condensazione

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di riscaldamento

Le caldaie a condensazione sono caldaie in grado di ottenere un elevato rendimento termodinamico grazie al recupero del calore latente di condensazione del vapore acqueo contenuto nei fumi della combustione con una conseguente riduzione delle emissioni in atmosfera. Infatti anche le caldaie definite "ad alto rendimento" riescono a utilizzare solo una parte del calore sensibile dei fumi di combustione a causa della necessità di evitare la condensazione dei fumi che dà origine a fenomeni corrosivi. Infatti il vapore acqueo generato dal processo di combustione (circa 1,6 kg per m³ di gas) viene quindi disperso in atmosfera attraverso il camino; la caldaia a condensazione, invece, può recuperare una gran parte del calore latente contenuto nei fumi espulsi attraverso il camino. La particolare tecnologia della condensazione consente infatti di raffreddare i fumi fino a farli tornare allo stato di liquido saturo (o in taluni casi a vapore umido), con un recupero di calore utilizzato per preriscaldare l'acqua di ritorno dall'impianto. In questo modo la temperatura dei fumi di uscita (che si abbassa fino a 40 °C) mantiene un valore molto basso prossimo al valore della temperatura di mandata dell'acqua.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Questo tipo di caldaia è particolarmente indicata nei sistemi con pannelli radianti, impianti ad aria, a ventilconvettori in quanto operanti con temperature di ritorno inferiori ai 55 °C.

Il bruciatore sarà installato secondo le indicazioni fornite dal costruttore nel rispetto del D.M. 22/01/2008 n.37, dovrà essere omologato ISPESL e dovrà essere dotato di targa dalla quale si evinca la potenza massima in relazione al combustibile utilizzato. Al momento del primo avviamento dell'impianto occorre innanzitutto verificare che i generatori di calore siano installati in locali dotati delle prescritte aperture di ventilazione prive di elementi di ostruzione in genere. Inoltre è necessario procedere ad un controllo qualitativo della combustione dei focolari dell'impianto, accertando che la fiamma sia ben formata e priva di fumosità.

Contatori gas

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di riscaldamento

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

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

Deumidificatori

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di riscaldamento

I deumidificatori del tipo meccanico-refrigerativi sono quelli più utilizzati. In questo tipo di deumidificatore l'aria viene aspirata e spinta da una ventola in direzione di una serpentina di raffreddamento. Poiché la pressione di vapore a saturazione dell'acqua diminuisce al diminuire della temperatura, il vapore acqueo presente nell'aria si condensa una volta che è venuto a contatto con la serpentina, e l'acqua che man mano si forma gocciola verso un serbatoio di raccolta. L'aria così deumidificata viene poi filtrata ed espulsa.

Gli elementi che costituiscono i deumidificatori sono i seguenti:

- Filtro aria;
- Batteria pre-raffreddamento;
- Evaporatore;
- Compressore;
- Condensatore;
- Batteria post-raffreddamento;
- Ventilatore;
- Filtro deidratatore;
- Organo di laminazione;
- Condensatore ad acqua.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di gettare (attraverso le griglie o le cavità che aspirano l'aria) alcun tipo di oggetto. Pulire i filtri con costanza e con frequenza, rispettando le indicazioni del produttore. Nel caso in cui sia possibile lavarli, è bene reinserirli solo una volta che si sono perfettamente asciugati. Qualsiasi operazione di pulizia va fatta ad apparecchio spento e spina disinserita.

L'apparecchio non deve mai essere posizionato in modo tale da pregiudicare il riciclo dell'aria o in nicchie che limitano le prese d'aria di bocchettoni e griglie: un'installazione corretta implica almeno cinquanta centimetri di spazio tutt'intorno all'apparecchio stesso.

Per economizzare e ridurre i consumi, vanno chiuse le porte e le finestre della stanza da deumidificare.

Il deumidificatore non deve mai essere messo a contatto o nelle immediate vicinanze di superfici calde (termosifoni o stufe) e deve essere posizionato in piano, in modo da essere perfettamente stabile.

Nel caso in cui l'apparecchio non sarà utilizzato per un tempo superiore ai sei mesi, si dovrà provvedere a pulire il filtro e la tanica in cui viene accumulata la condensa, dopodiché sarà bene coprire il deumidificatore per proteggerlo dalla polvere e, infine, riporlo in un luogo fresco.

Elemento Manutenibile: 02.01.04

Diffusori a parete

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di riscaldamento

I diffusori a parete dell'impianto di riscaldamento sono realizzati solitamente in acciaio verniciato o in alluminio e, quando sono presenti rischi di corrosione, anche in plastica. I diffusori a parete, detti anche bocchette, sono formati da un telaio che contiene un certo numero di lame orizzontali e/o verticali che hanno la funzione di dirigere il lancio del getto d'aria.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 02.01.05

Diffusori lineari

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di riscaldamento

I diffusori lineari dell'impianto di riscaldamento sono realizzati solitamente in acciaio verniciato o in alluminio e, quando sono presenti rischi di corrosione, anche in plastica. I diffusori lineari sono formati da un telaio allungato dotato di una o più fessure parallele e vengono montati accostando più elementi l'uno di seguito all'altro. Possono dirigere il flusso d'aria sia in direzione perpendicolare che parallela al piano su cui sono posizionati.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 02.01.06

Dispositivi di controllo e regolazione

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di riscaldamento

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 02.01.07

Pannelli radianti ad acqua

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di riscaldamento

Sono realizzati con serpentine in tubazioni di rame o di materiale plastico (polietilene reticolato) poste nel massetto del pavimento; al fine di incrementarne il rendimento, spesso, le tubazioni vengono messe in opera su uno strato isolante rivestito da un sottile strato riflettente (kraft di alluminio) al fine di ridurre le perdite verso il basso. Lavorano con acqua a temperatura relativamente bassa. Occupano generalmente gran parte della superficie del locale.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei pannelli radianti devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti; l'utente deve verificare periodicamente che non ci siano perdite di acqua sul pavimento.

Elemento Manutenibile: 02.01.08

Pannelli radianti a pavimento in polistirene

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di riscaldamento

Il sistema a pannelli radianti a pavimento è costituito da un pannello preformato composto da un foglio in PS antiurto rigido stampato sottovuoto che viene accoppiato a un isolante in EPS 150; il sistema così realizzato risulta ad alta densità e a perfetta unione stagna delle piastre.

Questo sistema risulta idoneo sia al funzionamento invernale (utilizzando basse temperature) e sia al raffrescamento estivo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei pannelli radianti 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.

Per un corretto funzionamento del sistema utilizzare un additivo superfluidificante da aggiungere all'impasto del massetto di copertura.

Elemento Manutenibile: 02.01.09

Pompe di calore

Unità Tecnologica: 02.01

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.

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.

Elemento Manutenibile: 02.01.10

Serbatoi di accumulo

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di riscaldamento

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Qualora si rendesse necessario una pulizia dei fondami, gli operatori che devono entrare all'interno del serbatoio devono adottare idonee misure di sicurezza (ventilazione preventiva del serbatoio, immissione continua dall'esterno di aria di rinnovo, uso di respiratore collegato con l'esterno, cintura di sicurezza e collegata con corda ancorata all'esterno e saldamente tenuta da altro operatore). Sui serbatoi devono essere indicati i parametri dimensionali quali diametro, spessore, distanza tra le costole, lunghezza. Inoltre le seguenti informazioni dovranno essere indicate in maniera indelebile in specifiche posizioni del serbatoio differenziate secondo la sua classificazione (serbatoio di tipo A o di tipo B):

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

Termostati

Unità Tecnologica: 02.01**Impianto di riscaldamento**

Il termostato di ambiente è un dispositivo sensibile alla temperatura dell'aria che ha la funzione di mantenere, entro determinati parametri, la temperatura dell'ambiente nel quale è installato. Il funzionamento del termostato avviene tramite l'apertura e la chiusura di un dispositivo collegato ad un circuito elettrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Tubazioni in rame

Unità Tecnologica: 02.01**Impianto di riscaldamento**

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Tubi in polipropilene (PP)

Unità Tecnologica: 02.01**Impianto di riscaldamento**

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di riscaldamento

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 02.01.15

Tubazione in PE-Xa

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di riscaldamento

La tubazione di polietilene è un prodotto ottenuto mediante estrusione (alla temperatura di circa 175°C) da una base costituita da granuli di polietilene ad alta densità che vengono additivati con pigmenti vari e con diverse colorazioni.

Il tubo in PE-Xa una volta formato viene introdotto in una emulsione contenente perossidi in acqua che una volta penetrati nella parete del tubo mediante alte temperature, per effetto di un trattamento chimico, vengono reticolati alla struttura del tubo.

Le tubazioni in polietilene reticolato presentano numerosi vantaggi quali:

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il prodotto deve essere conforme alla norma EN ISO 15875-2 nonché alla norma DIN 4726 relativamente alle prescrizioni sull'impermeabilità all'ossigeno della barriera in EVOH e sui raggi minimi di curvatura delle tubazioni. Inoltre il tubo deve rispettare i requisiti imposti dal Decreto del Ministero della Salute N° 174 del 06 Aprile 2004.

Il montaggio dei tubi scaldanti deve essere effettuato con l'osservanza delle progettazioni che deve essere eseguita secondo le norme DIN EN 1264 e secondo le seguenti prescrizioni dettate dalle norme DIN 4726:

- la posa dei singoli circuiti deve iniziare dal blocco delle mandate del collettore;
 - i tubi devono essere tagliati ad angolo retto e devono essere calibrati e smussati;
 - nel passaggio di pareti, solette o in caso di curvature particolarmente strette utilizzare idonee guaine protettive (preferire quelle con scanalatura longitudinale);
 - in caso di utilizzo dei tubi scaldanti del tipo "duo-flex" deve essere mantenuto il raggio minimo di curvatura di 5 x d (dove d indica il diametro esterno medio);
 - in caso di utilizzo dei tubi scaldanti del tipo "tri-o-flex" il raggio minimo di curvatura può essere di 3 x d se viene impiegata la molla per curvature e 5 x d se quest'ultima non viene impiegata;
- Inoltre per una corretta posa in opera si devono seguire le seguenti indicazioni:
- in caso di posa a meandri si inizia con la mandata accanto alle pareti esterne dei locali e poi si procede a completare il circuito secondo il passo previsto in progetto;
 - in caso di posa a chiocciola il tubo di mandata deve essere posato con passo doppio fino al centro del circuito; quindi, dopo aver invertito il senso di posa, il tubo di ritorno viene posato tra i due tubi di mandata fino al collettore;
 - i tubi devono essere posati ad una distanza maggiore di 50 mm da parti verticali della costruzione e di 200 mm da trombe dell'ascensore, da camini e caminetti e pozzi sia aperti sia chiusi.

Elemento Manutenibile: 02.01.16

Valvole a saracinesca

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di riscaldamento

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 02.01.17

Valvole motorizzate

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di riscaldamento

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Impianto di distribuzione gas

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.02.01 Contatori gas
- 02.02.02 Giunti isolanti
- 02.02.03 Tubazioni in polietilene
- 02.02.04 Tubazioni in rame
- 02.02.05 Valvole a sfera in acciaio
- 02.02.06 Valvole di intercettazione

Contatori gas

Unità Tecnologica: 02.02**Impianto di distribuzione gas**

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

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

Giunti isolanti

Unità Tecnologica: 02.02**Impianto di distribuzione gas**

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il fabbricante deve progettare e realizzare i giunti in riferimento:

- alla classe di pressione (DP);
- al campo di temperatura di impiego;
- al tipo di giunto;
- ai requisiti costruttivi richiesti.

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

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

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

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

Tubazioni in polietilene

Unità Tecnologica: 02.02**Impianto di distribuzione gas**

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

La marcatura dei tubi deve comportare almeno i seguenti dati:

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

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

Elemento Manutenibile: 02.02.04

Tubazioni in rame

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto di distribuzione gas

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

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

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

Elemento Manutenibile: 02.02.05

Valvole a sfera in acciaio

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto di distribuzione gas

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

materiali impiegati e deve garantirne la rispondenza alla normativa di settore vigente.

Elemento Manutenibile: 02.02.06

Valvole di intercettazione

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto di distribuzione gas

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per un corretto funzionamento occorre seguire le seguenti procedure:

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

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

Impianto di smaltimento prodotti della combustione

L'impianto di smaltimento prodotti della combustione è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di eliminare i prodotti derivanti dalla combustione di combustibili solidi, liquidi o gassosi utilizzati per il riscaldamento e/o la produzione di acqua calda. Generalmente esso è costituito da:

- canna fumaria singola o collettiva;
- evacuatori di fumo e di calore;
- comignoli.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.03.01 Canna fumaria in acciaio a doppia parete
- ° 02.03.02 Comignoli e terminali

Canna fumaria in acciaio a doppia parete

Unità Tecnologica: 02.03**Impianto di smaltimento prodotti della combustione**

La canna fumaria è un condotto che raccoglie i fumi della combustione (anche derivanti da più apparecchi installati ai diversi piani di un edificio) e provvede alla successiva evacuazione all'esterno; può essere realizzata con elementi rigidi in acciaio inox.

La canna fumaria metallica a doppia parete (in genere di sezione circolare) è costituita da parete interna, coibentazione di pannelli di lana di roccia minerale e parete esterna; tale tipologia costruttiva consente alla canna di garantire un'ottima durata contro gli attacchi delle corrosioni, un'ottima resistenza agli agenti atmosferici e di sopportare sbalzi termici (anche fino a valori di 500 - 600°C).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Accertare che il prodotto sia munito della guarnizione e che la stessa, durante l'inserimento, non esca dalla sua sede. Le operazioni di montaggio devono essere eseguite da personale specializzato e dotato di guanti di protezione per non danneggiare gli elementi.

Nel caso in cui il camino è poggiato a terra installare prima la piastra di partenza dotata di scarico di condensa.

Per evitare la fuoriuscita della condensa verificare la corretta posa in opera dei vari elementi controllando che l'innesto a bicchiere sia installato con il lato femmina rivolto verso l'alto ed il lato maschio verso il basso.

Comignoli e terminali

Unità Tecnologica: 02.03**Impianto di smaltimento prodotti della combustione**

Sono gli elementi che consentono il tiraggio e la dispersione dei prodotti di combustione e degli aeriformi nell'atmosfera nonché di fungere da protezione dagli agenti atmosferici le canalizzazioni inferiori.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente dovrà provvedere al controllo dei terminali (camini, sfiati, aeratori, terminali di camini per lo sfiato), degli elementi di coronamento e della tenuta dei giunti fra gli elementi di copertura. Si dovrà inoltre provvedere al controllo degli elementi di fissaggio e di eventuali connessioni. Controllare la eventuale presenza di nidi o altri depositi in prossimità delle estremità dei comignoli. Effettuare periodicamente la pulizia dei tiraggi dei camini mediante spazzolatura interna e rimozione dei depositi provenienti dai prodotti della combustione. A seconda delle necessità provvedere al ripristino dei terminali, degli elementi di coronamento e della tenuta dei giunti fra gli elementi di copertura. Provvedere inoltre al ripristino degli elementi di fissaggio. Rimuovere eventuali nidi e/o altri depositi in prossimità delle estremità dei comignoli.

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:

- ° 02.04.01 Appoggi antivibrante in gomma
- ° 02.04.02 Canali in lamiera
- ° 02.04.03 Canalizzazioni
- ° 02.04.04 Centrali di trattamento aria (U.T.A.)
- ° 02.04.05 Deumidificatori
- ° 02.04.06 Diffusore ad induzione a feritoie lineari
- ° 02.04.07 Estrattori d'aria
- ° 02.04.08 Pannelli radianti a pavimento in polistirene
- ° 02.04.09 Recuperatori di calore
- ° 02.04.10 Tubi in rame
- ° 02.04.11 Tubazione in PE-Xa
- ° 02.04.12 Ventilconvettore tangenziale

Appoggi antivibrante in gomma

Unità Tecnologica: 02.04**Impianto di climatizzazione**

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

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Canali in lamiera

Unità Tecnologica: 02.04**Impianto di climatizzazione**

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:

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

Canalizzazioni

Unità Tecnologica: 02.04**Impianto di climatizzazione**

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Date le notevoli dimensioni, generalmente le U.T.A. sono collocate in ambienti interrati ma possono essere collocate

anche in copertura o nei sottotetti prevedendo idonei dispositivi di isolamento acustico. Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:

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

Elemento Manutenibile: 02.04.04

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

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto di climatizzazione

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

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

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Il libretto di impianto:

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

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

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

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

Elemento Manutenibile: 02.04.05

Deumidificatori

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto di climatizzazione

I deumidificatori del tipo meccanico-refrigerativi sono quelli più utilizzati. In questo tipo di deumidificatore l'aria viene aspirata e spinta da una ventola in direzione di una serpentina di raffreddamento. Poiché la pressione di vapore a saturazione dell'acqua diminuisce al diminuire della temperatura, il vapore acqueo presente nell'aria si condensa una volta che è venuto a contatto con la serpentina, e l'acqua che man mano si forma gocciola verso un serbatoio di raccolta. L'aria così deumidificata viene poi filtrata ed espulsa.

Gli elementi che costituiscono i deumidificatori sono i seguenti:

- Filtro aria;
- Batteria pre-raffreddamento;
- Evaporatore;
- Compressore;
- Condensatore;
- Batteria post-raffreddamento;
- Ventilatore;
- Filtro deidratatore;
- Organo di laminazione;
- Condensatore ad acqua.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di gettare (attraverso le griglie o le cavità che aspirano l'aria) alcun tipo di oggetto. Pulire i filtri con costanza e con frequenza, rispettando le indicazioni del produttore. Nel caso in cui sia possibile lavarli, è bene reinserirli solo una volta che si sono perfettamente asciugati. Qualsiasi operazione di pulizia va fatta ad apparecchio spento e spina disinserita.

L'apparecchio non deve mai essere posizionato in modo tale da pregiudicare il riciclo dell'aria o in nicchie che limitano le prese d'aria di bocchettoni e griglie: un'installazione corretta implica almeno cinquanta centimetri di spazio tutt'intorno all'apparecchio stesso.

Per economizzare e ridurre i consumi, vanno chiuse le porte e le finestre della stanza da deumidificare.

Il deumidificatore non deve mai essere messo a contatto o nelle immediate vicinanze di superfici calde (termosifoni o stufe) e deve essere posizionato in piano, in modo da essere perfettamente stabile.

Nel caso in cui l'apparecchio non sarà utilizzato per un tempo superiore ai sei mesi, si dovrà provvedere a pulire il filtro e la tanica in cui viene accumulata la condensa, dopodiché sarà bene coprire il deumidificatore per proteggerlo dalla polvere e, infine, riporlo in un luogo fresco.

Elemento Manutenibile: 02.04.06

Diffusore ad induzione a feritoie lineari

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto di climatizzazione

Il diffusore ad induzione a feritoie lineari (posizionate all'interno delle aole del modulo) viene applicato a condotte circolari soprattutto nelle installazioni a vista dove oltre al comfort è richiesta una particolare cura dell'estetica (esposizioni, sale mostre, uffici, sale meeting). Questo tipo di diffusore permette di diffondere l'aria in più direzioni unitamente ad una elevata penetrazione di lancio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il diffusore deve essere montato in posizione facilmente accessibile; particolare cura deve essere posta nel collegamento con i canali.

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

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

Elemento Manutenibile: 02.04.07

Estrattori d'aria

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto di climatizzazione

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

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

Elemento Manutenibile: 02.04.08

Pannelli radianti a pavimento in polistirene

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto di climatizzazione

Il sistema a pannelli radianti a pavimento è costituito da un pannello preformato composto da un foglio in polistirene antiurto rigido stampato sottovuoto che viene accoppiato a un isolante; il sistema così realizzato risulta ad alta densità e a perfetta unione stagna delle piastre.

Questo sistema risulta idoneo sia al funzionamento invernale (utilizzando basse temperature) e sia al raffrescamento estivo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei pannelli radianti 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.

Per un corretto funzionamento del sistema utilizzare un additivo superfluidificante da aggiungere all'impasto del massetto di copertura.

Elemento Manutenibile: 02.04.09

Recuperatori di calore

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto di climatizzazione

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 02.04.10

Tubi in rame

Unità Tecnologica: 02.04
Impianto di climatizzazione

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 02.04.11

Tubazione in PE-Xa

Unità Tecnologica: 02.04
Impianto di climatizzazione

La tubazione di polietilene è un prodotto ottenuto mediante estrusione (alla temperatura di circa 175°C) da una base costituita da granuli di polietilene ad alta densità che vengono additivati con pigmenti vari e con diverse colorazioni.

Il tubo in Pe-Xa una volta formato viene introdotto in una emulsione contenente perossidi in acqua che una volta penetrati nella parete del tubo mediante alte temperature, per effetto di un trattamento chimico, vengono reticolati alla struttura del tubo.

Le tubazioni in polietilene reticolato presentano numerosi vantaggi quali:

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il prodotto deve essere conforme alla norma EN ISO 15875-2 nonché alla norma DIN 4726 relativamente alle prescrizioni sull'impermeabilità all'ossigeno della barriera in EVOH e sui raggi minimi di curvatura delle tubazioni. Inoltre il tubo deve rispettare i requisiti imposti dal Decreto del Ministero della Salute N° 174 del 06 Aprile 2004.

Il montaggio dei tubi scaldanti deve essere effettuato con l'osservanza delle progettazioni che deve essere eseguita secondo le norme DIN EN 1264 e secondo le seguenti prescrizioni dettate dalle norme DIN 4726:

- la posa dei singoli circuiti deve iniziare dal blocco delle mandate del collettore;
- i tubi devono essere tagliati ad angolo retto e devono essere calibrati e smussati;
- nel passaggio di pareti, solette o in caso di curvatura particolarmente strette utilizzare idonee guaine protettive (preferire quelle con scanalatura longitudinale);
- in caso di utilizzo dei tubi scaldanti del tipo "duo-flex" deve essere mantenuto il raggio minimo di curvatura di 5 x d (dove d indica il diametro esterno medio);
- in caso di utilizzo dei tubi scaldanti del tipo "tri-o-flex" il raggio minimo di curvatura può essere di 3 x d se viene impiegata la molla per curvatura e 5 x d se quest'ultima non viene impiegata;

Inoltre per una corretta posa in opera si devono seguire le seguenti indicazioni:

- in caso di posa a meandri si inizia con la mandata accanto alle pareti esterne dei locali e poi si procede a completare il circuito secondo il passo previsto in progetto;
- in caso di posa a chiocciola il tubo di mandata deve essere posato con passo doppio fino al centro del circuito; quindi, dopo aver invertito il senso di posa, il tubo di ritorno viene posato tra i due tubi di mandata fino al collettore;
- i tubi devono essere posati ad una distanza maggiore di 50 mm da parti verticali della costruzione e di 200 mm da trombe dell'ascensore, da camini e caminetti e pozzi sia aperti sia chiusi.

Ventilconvettore tangenziale

Unità Tecnologica: 02.04**Impianto di climatizzazione**

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

Il ventilconvettore tangenziale è generalmente costituito da:

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

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

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

Sistemi di raccolta prima pioggia

Oggi esistono tecnologie sviluppate e ampiamente testate che ci permettono di pensare al ciclo delle acque come ad un vero e proprio ciclo integrato dove la qualità e la disponibilità delle acque primarie si lega alla qualità e disponibilità delle acque piovane.

Con il termine "acque di prima pioggia" vengono definite le quantità di acqua piovana precipitata nei primi 15 minuti dell'evento meteorico; per tali quantità viene definito un valore di riferimento di 5 mm, uniformemente presenti sull'intera superficie.

Il trattamento delle acque di prima pioggia prevede un sistema di grigliatura, dissabbiatura e disoleatura. Le acque di prima pioggia vengono convogliate tramite un pozzetto di by-pass (detto anche separatore acque di prima pioggia dalle acque di seconda pioggia) in apposite vasche dette di prima pioggia. Il funzionamento del sistema di trattamento prevede 3 fasi distinte:

- separare tramite un pozzetto scolmatore le prime acque meteoriche, che risultano inquinate, dalle seconde.
- accumulare temporaneamente le prime acque meteoriche molto inquinate perché dilavano le strade ed i piazzali, per permettere, durante il loro temporaneo stoccaggio, la sedimentazione delle sostanze solide;
- convogliare le acque temporaneamente stoccate ad una unità di trattamento per la separazione degli idrocarburi.

Nella pratica corrente, le acque di prima pioggia vengono separate da quelle successive (seconda pioggia) e rilanciate all'unità di trattamento (disoleatori) tramite un serbatoio di accumulo interrato tale da contenere tutta la quantità di acque meteoriche di dilavamento risultante dai primi 5mm di pioggia caduta sulla superficie scolante di pertinenza dell'impianto.

Il serbatoio è preceduto da un pozzetto separatore che contiene al proprio interno uno stramazzo su cui sfiorano le acque di seconda pioggia dal momento in cui il pelo libero dell'acqua nel bacino raggiunge il livello della soglia dello stramazzo. Nel serbatoio è installata una pompa di svuotamento che viene attivata automaticamente dal quadro elettrico tramite un microprocessore che elabora il segnale di un sensore ad umido installato sulla condotta di immissione del pozzetto. Alla fine della precipitazione, la sonda invia un segnale al quadro elettrico il quale avvia la pompa di rilancio dopo un intervallo di tempo prestabilito meno il tempo di svuotamento previsto.

Se durante tale intervallo inizia una nuova precipitazione, la sonda rialza il tempo di attesa. Una volta svuotato il bacino, l'interruttore di livello disattiva la pompa e il sistema si rimette in situazione di attesa.

I principali vantaggi che il riutilizzo delle acque piovane offre sono:

- possibilità di irrigare le aree verdi durante periodi di siccità;
- disponibilità di acqua di buona qualità grazie all'interramento delle vasche (in questo modo l'acqua è isolata dagli agenti atmosferici e rimane in un ambiente buio, fresco e pulito);
- nessun impatto dal punto di vista estetico: l'impianto è completamente interrato;
- installazione semplice e veloce;
- contributo al mantenimento del livello delle falde acquifere;
- alleggerimento del carico idrico avviato alle fognature bianche o miste.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.05.01 Pozzetti di scarico
- 02.05.02 Quadro elettrico di comando
- 02.05.03 Serbatoi di accumulo
- 02.05.04 Stazioni di sollevamento
- 02.05.05 Tubo in polietilene
- 02.05.06 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
- 02.05.07 Valvole di ritegno

Pozzetti di scarico

Unità Tecnologica: 02.05**Sistemi di raccolta prima pioggia**

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.

Quadro elettrico di comando

Unità Tecnologica: 02.05**Sistemi di raccolta prima pioggia**

Per consentire il comando, il controllo e la protezione delle pompe devono essere installati quadri elettrici. Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Data la loro collocazione (generalmente in ambienti umidi e comunque a contatto con l'acqua) è preferibile installare centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 o superiore.

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.

Serbatoi di accumulo

Unità Tecnologica: 02.05**Sistemi di raccolta prima pioggia**

I serbatoi di accumulo raccolgono le acque di prima pioggia dopo che le stesse sono passate attraverso i filtri e i disoelatori ove presenti.

Sono generalmente realizzati in forma cilindrica e con diversi materiali quali cemento vibrato o in materiale plastico (polietilene o pvc);

sono indicate per essere interrate per una migliore conservazione delle acque stesse.

I serbatoi più utilizzati sono quelli in cemento armato di alta qualità; infatti il calcestruzzo è un materiale ideale per realizzare tali cisterne: è composto da materie prime naturali (ghiaia, sabbia e cemento), è durevole nel tempo, sopporta la pressione del terreno, della falda, del transito dei veicoli ed ha costi vantaggiosi. La monoliticità degli elementi garantisce l'impermeabilità e la semplicità nella posa.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il serbatoio necessita di un adeguato letto di posa compattato sia sul fondo sia nel suo intorno per consentire una ripartizione omogenea dei carichi della struttura; pertanto è indispensabile che il serbatoio sia posato su un letto uniforme, omogeneo, stabile e resistente. Nel caso di terreno a debole portanza conviene realizzare un letto di posa mediante un cuscinetto di materiale granulare compatto con profondità non inferiore a 15 cm, ai fini di ottenere una buona ripartizione delle pressioni sul terreno sottostante mentre per il compartimento laterale posare e compattare gli strati orizzontali di spessore max 20/30 cm, disposti alternativamente da un lato all'altro del serbatoio, in modo che il livello d'interramento risulti uguale in tutte le fasi di lavoro.

Proteggere il serbatoio interrato da eventuali forze di galleggiamento dovute alla presenza di falda.

Verificare che la portata di adduzione delle acque piovane al filtro foglia sia smaltibile mediante una tubazione idonea (generalmente del diametro di mm 125); in caso di portate superiori è necessario prevedere a monte un troppo pieno.

In caso di lunga permanenza delle acque all'interno del serbatoio è consigliabile utilizzare un sistema di filtrazione e disinfezione.

Elemento Manutenibile: 02.05.04

Stazioni di sollevamento

Unità Tecnologica: 02.05

Sistemi di raccolta prima pioggia

Le stazioni di sollevamento (generalmente sono realizzate in polietilene monoblocco da interro, a spessore costante delle pareti, struttura irrigidita da nervature verticali ed orizzontali e dotate di almeno 2 tappi di ispezione) sono le apparecchiature per mezzo delle quali le acque da utilizzare, attraverso una tubazione di sollevamento, sono sollevate e portate in superficie.

Le pompe per sollevare le acque devono essere insensibili alle sostanze ingombranti presenti in sospensione nei liquami; al fine di scongiurare il pericolo di ostruzioni, sono opportune sezioni di flusso attraverso le pompe il più semplice e larghe possibile.

La stazione di sollevamento deve essere dimensionata e adatta al sollevamento di acque chiare con un determinato volume totale di lit, portata di litri/h e prevalenza geodetica di m.c.a..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per mantenere in efficienza la stazione di sollevamento è necessario provvedere alla rimozione del materiale galleggiante e del materiale depositato; inoltre è importante che le semplici operazioni di manutenzione e conduzione vengano condotte con accuratezza e regolarità per evitare una riduzione dell'efficienza dell'impianto.

Prima dell'avvio dell'impianto verificare che:

- l'installazione della vasca sia stata effettuata come prescritto dalle indicazioni riportate nell'apposita scheda;
- il corretto verso di rotazione della girante e che il collegamento elettrico delle pompe sia effettuato correttamente;
- che nessun corpo grossolano ostruisca l'ingresso dei liquidi da sollevare (mediante le aperture superiori munite di coperchi a vite);
- che nessun corpo grossolano ostruisca la bocca di aspirazione della pompa;
- la valvola di ritegno a palla in condizioni di quiete sia nella giusta posizione e che non si siano verificate ostruzioni che ne impediscano il normale funzionamento;
- l'assorbimento della pompa confrontandolo con i dati indicati nella sua scheda tecnica;
- il serraggio dei morsetti sui cavi nel quadro di comando e controllo.

Ogni operazione di manutenzione deve essere effettuata previo distacco dell'Energia Elettrica.

Elemento Manutenibile: 02.05.05

Tubo in polietilene

Unità Tecnologica: 02.05

Sistemi di raccolta prima pioggia

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

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 02.05.06

Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

Unità Tecnologica: 02.05

Sistemi di raccolta prima pioggia

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 02.05.07

Valvole di ritegno

Unità Tecnologica: 02.05

Sistemi di raccolta prima pioggia

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le valvole di ritegno devono essere installate a valle delle pompe per impedire, in caso di arresto della pompa, il reflusso dell'acqua attraverso il corpo della pompa. Verificare le prescrizioni fornite dal produttore prima di installare le valvole. Evitare di forzare il volantino quando bloccato; in questi casi è necessario provvedere alla rimozione dei depositi che causano il bloccaggio.

Impianto idrico sanitario

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:

- 02.06.01 Apparecchi sanitari e rubinetteria
- 02.06.02 Bidet
- 02.06.03 Cabina doccia
- 02.06.04 Cassette di scarico a zaino
- 02.06.05 Colonna doccia
- 02.06.06 Piatto doccia
- 02.06.07 Serbatoi di accumulo
- 02.06.08 Tubazioni multistrato
- 02.06.09 Vasi igienici a pavimento
- 02.06.10 Vasi igienici a sedile
- 02.06.11 Ventilatori d'estrazione
- 02.06.12 Piletta in acciaio inox

Apparecchi sanitari e rubinetteria

Unità Tecnologica: 02.06

Impianto idrico sanitario

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: 02.06.02

Bidet

Unità Tecnologica: 02.06

Impianto idrico sanitario

Comunemente è realizzato nei seguenti materiali:

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

Può essere posato o appoggiato o sospeso e l'alimentazione dell'acqua può avvenire o da sopra il bordo o dal bordo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il bidet va installato nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare 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 vaso e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm.

Elemento Manutenibile: 02.06.03

Cabina doccia

Unità Tecnologica: 02.06

Impianto idrico sanitario

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 02.06.04

Cassette di scarico a zaino

Unità Tecnologica: 02.06

Possono essere realizzate nei seguenti materiali:

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 02.06.05

Colonna doccia

Unità Tecnologica: 02.06

Impianto idrico sanitario

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve evitare manovre brusche e violente sui dispositivi di comando. Devono essere identificati gli organi di comando (con il blu l'acqua fredda e con il rosso l'acqua calda); nel caso in cui gli organi di comando siano separati l'acqua fredda deve essere posizionata a destra e quella calda a sinistra.

Elemento Manutenibile: 02.06.06

Piatto doccia

Unità Tecnologica: 02.06

Impianto idrico sanitario

I piatti doccia normalmente in commercio hanno tre dimensioni standard: 70 cm x 70 cm, 75 cm x 75 cm, 80 cm x 80 cm. Le case costruttrici, vista la loro enorme diffusione per motivi igienici e di risparmio energetico, ne hanno realizzati di varie forme, soprattutto circolari, per questa ragione è bene fare riferimento ai cataloghi dei produttori. I piatti doccia normalmente vengono posizionati ad angolo ma possono essere anche incassati. Il lato di accesso deve avere uno spazio di rispetto di almeno 55 cm. Il piatto doccia, così come le vasche, si differenzia dagli altri apparecchi sanitari per quanto riguarda il distanziamento dalle pareti; infatti a causa delle diverse condizioni di installazione vengono messi in opera prima della piastrellatura e per questo motivo ci si deve basare su tolleranze al rustico con una distanza di tre centimetri tra il bordo dell'apparecchio e la parete grezza.

Nelle stanze da bagno più lussuose il piatto doccia viene montato in aggiunta alla vasca. Per motivi estetici, di praticità e di facilità di installazione è meglio che i due apparecchi vengano disposti sullo stesso lato. Per ottenere un effetto estetico più gradevole il piatto doccia e la vasca dovrebbero avere la stessa profondità: per questo motivo sono disponibili sul mercato anche forme rettangolari con misure speciali (75 cm x 90 cm). Possono essere o con troppo pieno o senza troppo pieno.

Comunemente si realizzano nei seguenti materiali:

- porcellana sanitaria (vitreous china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetica che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa

conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I piatti doccia vanno installati nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare:

- non si verifichi nessun ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno;
- sia facile ed agevole effettuare la pulizia di tutte le parti e 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 da qualsiasi ostacolo fisso di almeno 55 cm.

Elemento Manutenibile: 02.06.07

Serbatoi di accumulo

Unità Tecnologica: 02.06

Impianto idrico sanitario

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare il corretto funzionamento del galleggiante, della valvola di alimentazione e la tenuta del tubo di troppo pieno e deve provvedere ad eliminare le eventuali perdite di acqua che dovessero verificarsi. In ogni caso, prima della messa in funzione della rete di distribuzione dell'acqua potabile è opportuno procedere alcune operazioni quali prelavaggio della rete per l'eliminazione della sporcizia, disinfezione mediante immissione in rete di prodotti ossidanti (cloro gassoso o miscela di acqua e cloro gassoso o soluzione di ipoclorito di calcio) e successivo risciacquo finale con acqua potabile sino a quando il liquido scaricato non assume le caratteristiche chimiche e batteriologiche dell'acqua di alimentazione.

Elemento Manutenibile: 02.06.08

Tubazioni multistrato

Unità Tecnologica: 02.06

Impianto idrico sanitario

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

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

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 02.06.09

Vasi igienici a pavimento

I vasi igienici a pavimento sono quelli in cui non è prevista la seduta ma sono dotati solo di un foro collocato a pavimento.

Comunemente si realizzano nei seguenti materiali:

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 02.06.10

Vasi igienici a sedile

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

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

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

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

Ventilatori d'estrazione

Unità Tecnologica: 02.06**Impianto idrico sanitario**

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Piletta in acciaio inox

Unità Tecnologica: 02.06**Impianto idrico sanitario**

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

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:

- 02.07.01 Pozzetti e caditoie
- 02.07.02 Tubazioni in polietilene
- 02.07.03 Vasche di accumulo

Pozzetti e caditoie

Unità Tecnologica: 02.07**Impianto di smaltimento acque reflue**

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.

Tubazioni in polietilene

Unità Tecnologica: 02.07**Impianto di smaltimento acque reflue**

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

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Vasche di accumulo

Unità Tecnologica: 02.07**Impianto di smaltimento acque reflue**

Le vasche di accumulo hanno la funzione di ridurre le portate di punta per mezzo dell'accumulo temporaneo delle acque di scarico all'interno del sistema.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le vasche di accumulo sono utilizzate per ridurre gli effetti delle inondazioni, della portata e del carico inquinante dovuto ai troppopieno dei sistemi misti. I problemi che generalmente possono essere riscontrati per questi sistemi sono l'accumulo di sedimenti e l'ostruzione dei dispositivi di regolazione del flusso. Quando si verifica un'ostruzione l'improvvisa eliminazione della stessa può avere un impatto inaccettabile sugli impianti di trattamento delle acque di scarico pertanto bisogna procedere alla rimozione graduale della stessa. Per eliminare tali inconvenienti ed ottimizzare la rimozione dei sedimenti possono essere apportate delle modifiche alla struttura delle vasche per mezzo di rivestimenti a basso attrito o modificando il fondo o creando dei canali di scorrimento o utilizzando apparecchi meccanici all'interno delle vasche per rimuovere periodicamente i sedimenti.

Isolamenti termici ed acustici

Essi rappresentano l'insieme degli elementi che hanno l'obiettivo di ridurre la trasmissione del rumore generato dagli impianti installati nell'edificio. A loro volta i livelli massimi del rumore, generati dagli impianti, si suddividono in:

- rumori generati da impianti a funzionamento discontinuo (ascensori, impianto idrico-sanitario, rubinetteria, tubazioni, pompe ed autoclavi, apparecchi sanitari, ecc.);

- rumori generati da impianti a funzionamento continuo (riscaldamento, condizionamento, aerazione, ecc.).

Le vie di trasmissione dei rumori di queste tipologie di impianti avvengono sia per via aerea che per via solida attraverso le vibrazioni che gli impianti trasmettono direttamente alle partizioni edili su cui appoggiano o a cui sono collegati e alle vibrazioni trasmesse alla rete delle tubazioni.

Esistono in edilizia prodotti diversi, con caratteristiche e prestazioni particolari per la risoluzione delle problematiche connesse all'isolamento acustico degli impianti (pannelli, lastre, materassini, prodotti antivibranti, massetti galleggianti, ammortizzatori, manicotti elastici, guarnizioni, ecc.).

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.08.01 Ammortizzatori per colpi d'ariete
- 02.08.02 Collari antivibrazioni
- 02.08.03 Coppelle per l'isolamento termoacustico di impianti
- 02.08.04 Piedini antivibranti per unità esterne di climatizzatori

Ammortizzatori per colpi d'ariete

Unità Tecnologica: 02.08

Isolamenti termici ed acustici

Si tratta di dispositivi utilizzati per l'assorbimento del colpo d'ariete che può manifestarsi negli impianti idrici dove potrebbe essere causa di danni ed origine di vibrazioni nelle reti. Negli impianti idrici, dove sono presenti valvole a sfera, miscelatori, elettrovalvole oppure altri dispositivi di intercettazione rapida del fluido, è frequente incorrere nel fenomeno del "colpo di ariete" causato da un' improvvisa decelerazione e/o accelerazione del fluido che genera nell'impianto delle sovrappressioni e/o depressioni con conseguente danneggiamento dei relativi componenti, in particolare delle tubazioni. Generalmente vanno montati in prossimità dei dispositivi di intercettazione rapida del fluido, sul collettore di distribuzione dei singoli circuiti oppure all'ingresso principale del circuito. Tale dispositivo può essere installato in qualsiasi posizione (orizzontale, verticale, rivolto verso il basso, ecc.). Vi sono tipi diversi come: ammortizzatori a molla, a bottiglia, ad accumulazione idro pneumatica a vescica, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per garantire il corretto funzionamento del dispositivo ed il buon funzionamento dei componenti idraulici (rubinetti, collettori, ecc...) è consigliabile installare all'ingresso principale della rete idrica un riduttore di pressione tarato a 3÷4 bar e dimensionare l'impianto al fine di non avere velocità troppo elevate all'interno delle tubazioni.

Collari antivibrazioni

Unità Tecnologica: 02.08

Isolamenti termici ed acustici

Si tratta di collari in plastica utilizzati per isolare i fissaggi e le tubazioni alle pareti. Per evitare la trasmissione delle vibrazioni attraverso la struttura, deve essere creata una discontinuità tra la sorgente di vibrazioni e la parete d'installazione. Gli ancoraggi delle tubazioni sono, quasi sempre, di acciaio e trasmettono molto bene le vibrazioni alle pareti che si eccitano maggiormente quanto più sono leggere, ma in modo notevole, anche se sono pesanti. Per eliminare l'inconveniente si deve desolidarizzare la rete dal muro.

Ciò si ottiene in due modi:

- con un collare di materia plastica;
- disponendo uno strato elastico tra il collare ed il tubo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Particolare attenzione andrà posta nella fase di posa dei materiali e delle indicazioni descritte nelle schede tecniche dei produttori. Rivolgersi a personale altamente specializzato.

Coppelle per l'isolamento termoacustico di impianti

Unità Tecnologica: 02.08

Isolamenti termici ed acustici

Sono costituite da feltri lamellari isolante in lana di roccia idrorepellente realizzati sottoforma di manufatto cilindrico chiuso, pronto per il montaggio. I prodotti risultano incombustibili in quanto formati da lana minerale e alluminio e consentono con un'unica posa la realizzazione sia dell'isolamento acustico che termico.

Trovano il loro impiego nell'isolamento termico ed acustico di condotte, tubazioni ed installazioni in genere, con sezione circolare, rettangolare o irregolare, grazie alle fibre opportunamente orientate.

Le coppelle vengono generalmente installate mediante nastro adesivo in alluminio dove vengono sigillati i giunti orizzontali.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'applicazione dei materiali di isolamento acustico dovrà preventivamente essere preceduta da un progetto acustico che

terrà conto delle problematiche connesse agli impianti installati nell'edificio e dei livelli massimi del rumore da essi generati. Particolare attenzione andrà posta nella fase di posa dei materiali e delle indicazioni descritte nelle schede tecniche dei produttori. Rivolgersi a personale altamente specializzato

Elemento Manutenibile: 02.08.04

Piedini antivibranti per unità esterne di climatizzatori

Unità Tecnologica: 02.08

Isolamenti termici ed acustici

I piedini antivibranti vengono utilizzati per attenuare il problema delle vibrazioni derivanti dal funzionamento delle unità esterne di climatizzatori di diverse dimensioni.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'applicazione dei materiali di isolamento acustico dovrà preventivamente essere preceduta da un progetto acustico che terrà conto delle problematiche connesse agli impianti installati nell'edificio e dei livelli massimi del rumore da essi generati. Particolare attenzione andrà posta nella fase di posa dei materiali e delle indicazioni descritte nelle schede tecniche dei produttori. Rivolgersi a personale altamente specializzato

Building automation - Sottosistema riscaldamento

Il sistema di riscaldamento a bus viene utilizzato per migliorare ed economizzare i costi di gestione di un sistema di riscaldamento tradizionale. Il sottosistema domotico per la gestione dell'impianto di riscaldamento è costituito da sensori e dispositivi che regolano l'impianto secondo vari parametri quali la temperatura ambiente, l'umidità ambientale, la concentrazione di CO2, l'affollamento degli ambienti, ecc. Tale gestione e controllo avviene secondo un protocollo che ha le proprie caratteristiche e le proprie regole di cablaggio.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.09.01 Cronotermostati ambiente
- ° 02.09.02 Termostati ambiente
- ° 02.09.03 Ventilconvettori

Cronotermostati ambiente

Unità Tecnologica: 02.09**Building automation - Sottosistema riscaldamento**

Il cronotermostato è un dispositivo utilizzato per il monitoraggio e la regolazione temporizzati della temperatura ambiente; questo dispositivo consente un risparmio di energia agendo sulla temperatura ambiente in base all'umidità e alla temperatura ambiente rilevata.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per un corretto funzionamento del sistema installare il termostato ambiente ad un'altezza dal pavimento di 160 cm circa; verificare inoltre che il termostato sia al riparo dalla luce solare diretta e lontano da aperture come porte e finestre. Installare il termostato lontano da fonti di calore quali i termosifoni e lontano da flussi d'aria fredda provenienti dalle bocchette dei condizionatori o dei fan-coil.

Termostati ambiente

Unità Tecnologica: 02.09**Building automation - Sottosistema riscaldamento**

Il termostato è un dispositivo sensibile alla temperatura dell'aria che ha la funzione di mantenere, entro determinati parametri, la temperatura dell'ambiente nel quale è installato. Il funzionamento del termostato avviene tramite l'apertura e la chiusura di un dispositivo collegato ad un circuito elettrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per un corretto funzionamento del sistema installare il termostato ambiente ad un'altezza dal pavimento di 160 cm circa; verificare inoltre che il termostato sia al riparo dalla luce solare diretta e lontano da aperture come porte e finestre. Installare il termostato lontano da fonti di calore quali i termosifoni e lontano da flussi d'aria fredda provenienti dalle bocchette dei condizionatori o dei fan-coil.

Ventilconvettori

Unità Tecnologica: 02.09**Building automation - Sottosistema riscaldamento**

I termoconvettori e i ventilconvettori sono costituiti da uno scambiatore di calore a serpentina alettata in rame posto all'interno di un involucro di lamiera dotato di una apertura (per la ripresa dell'aria) nella parte bassa e una di mandata nella parte alta; il ventilconvettore ha, in aggiunta, un ventilatore di tipo assiale a più velocità che favorisce lo scambio termico tra l'aria ambiente e la serpentina alettata contenente il fluido primario. Le rese termiche sono indicate dal costruttore in funzione della temperatura di mandata e della portata d'aria del ventilatore (in caso di ventilconvettore). Il ventilconvettore funziona con acqua a temperatura anche relativamente bassa.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Ad inizio stagione verificare la tenuta degli elementi eliminando eventuali perdite che si dovessero riscontrare. Effettuare una pulizia per eliminare polvere di accumulo. Verificare che gli apparecchi di regolazione e controllo (termostati, interruttore, valvole) siano ben funzionanti e che i motori dei ventilatori girino correttamente. Nel caso di utilizzazione di termoconvettori prima della installazione dei mobiletti di contenimento dovranno essere poste in opera le batterie radianti ad una distanza da terra di 15 cm leggermente inclinate verso l'alto in modo da favorire la fuoriuscita dell'aria.

Building automation - Sottosistema climatizzazione

Il sistema di climatizzazione a bus viene utilizzato per migliorare ed economizzare i costi di gestione di un sistema di climatizzazione tradizionale. Il sottosistema domotico per la gestione dell'impianto di climatizzazione è costituito da sensori e dispositivi che regolano l'impianto secondo vari parametri quali la temperatura ambiente, l'umidità ambientale, la concentrazione di CO2, l'affollamento degli ambienti, ecc. Tale gestione e controllo avviene secondo un protocollo che ha le proprie caratteristiche e le proprie regole di cablaggio.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.10.01 Cronotermostati ambiente
- ° 02.10.02 Termostati ambiente

Cronotermostati ambiente

Unità Tecnologica: 02.10**Building automation - Sottosistema climatizzazione**

Il cronotermostato è un dispositivo utilizzato per il monitoraggio e la regolazione temporizzati della temperatura ambiente; questo dispositivo consente un risparmio di energia agendo sulla temperatura ambiente in base all'umidità e alla temperatura ambiente rilevata.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per un corretto funzionamento del sistema installare il termostato ambiente ad un'altezza dal pavimento di 160 cm circa; verificare inoltre che il termostato sia al riparo dalla luce solare diretta e lontano da aperture come porte e finestre. Installare il termostato lontano da fonti di calore quali i termosifoni e lontano da flussi d'aria fredda provenienti dalle bocchette dei condizionatori o dei fan-coil.

Termostati ambiente

Unità Tecnologica: 02.10**Building automation - Sottosistema climatizzazione**

Il termostato è un dispositivo sensibile alla temperatura dell'aria che ha la funzione di mantenere, entro determinati parametri, la temperatura dell'ambiente nel quale è installato. Il funzionamento del termostato avviene tramite l'apertura e la chiusura di un dispositivo collegato ad un circuito elettrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per un corretto funzionamento del sistema installare il termostato ambiente ad un'altezza dal pavimento di 160 cm circa; verificare inoltre che il termostato sia al riparo dalla luce solare diretta e lontano da aperture come porte e finestre. Installare il termostato lontano da fonti di calore quali i termosifoni e lontano da flussi d'aria fredda provenienti dalle bocchette dei condizionatori o dei fan-coil.

Adduzione idrica

Gli acquedotti consentono la captazione, il trasporto, l'accumulo e la distribuzione dell'acqua destinata a soddisfare i bisogni vari quali pubblici, privati, industriali, ecc.. La captazione dell'acqua varia a seconda della sorgente dell'acqua (sotterranea di sorgente o di falda, acque superficiali) ed il trasporto avviene, generalmente, con condotte in pressione alle quali sono allacciate le varie utenze. A seconda del tipo di utenza gli acquedotti si distinguono in civili, industriali, rurali e possono essere dotati di componenti che consentono la potabilizzazione dell'acqua o di altri dispositivi (impianti di potabilizzazione, dissalatori, impianti di sollevamento).

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.11.01 Addolcitori d'acqua
- 02.11.02 Contatori
- 02.11.03 Tubazioni in acciaio zincato
- 02.11.04 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
- 02.11.05 Valvole a farfalla
- 02.11.06 Valvole antiritorno

Addolcitori d'acqua

Unità Tecnologica: 02.11**Adduzione idrica**

Gli addolcitori di acqua (che possono essere del tipo civile e/o industriale) sono congegni interamente automatici che tramutano la durezza dell'acqua composta da sali di calcio e magnesio in sali di sodio, solubili e non incrostanti. Questa variazione, detta addolcimento, si ottiene grazie ad una resina cationica a scambio ionico. Tale resina consente una lunga durata ed un minimo consumo di rigenerante (cloruro sodico) necessario per la riattivazione. La durezza per necessità o preferenza può essere anche rimossa parzialmente. Gli addolcitori possono essere dotati di comando a tempo, volumetrico e uso potabile.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli addolcitori possono essere dotati di comando a tempo, volumetrico e uso potabile.

Comando a tempo: fa iniziare la rigenerazione dell'addolcitore in orari prefissati. Al fine di evitare sprechi di rigenerante o fuga di durezza in servizio è consigliabile l'installazione del comando volumetrico nel caso in cui i consumi siano variabili e imprevedibili.

Comando volumetrico: fa avviare la rigenerazione dell'addolcitore nel momento in cui le resine hanno consumato la loro capacità di scambio, con conseguente economia di rigenerante.

Uso potabile: così come stabilito dalle disposizioni ministeriali per gli apparecchi ad uso domestico gli addolcitori devono essere dotati di un generatore di Cloro Gas che interviene ad ogni rigenerazione autodisinfettandosi e di un meccanismo di miscelazione della durezza che si equilibra in maniera automatica.

Contatori

Unità Tecnologica: 02.11**Adduzione idrica**

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Tubazioni in acciaio zincato

Unità Tecnologica: 02.11**Adduzione idrica**

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

Unità Tecnologica: 02.11**Adduzione idrica**

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Valvole a farfalla

Unità Tecnologica: 02.11**Adduzione idrica**

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio vengono installate, lungo le tubazioni dell'acquedotto, delle valvole dette appunto di intercettazione e di regolazione. Le valvole a farfalla sono costituite da un disco circolare (realizzato in ghisa o in acciaio) e di diametro uguale a quello della tubazione su cui viene installato. Il disco circolare viene fatto ruotare su un asse in modo da poter parzializzare o ostruire completamente la sezione del tubo. Gli sforzi richiesti per l'azionamento sono così modesti che le valvole possono essere azionate facilmente anche a mano.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare le prescrizioni fornite dal produttore prima di installare le valvole. Evitare di forzare il volantino quando bloccato; in questi casi è necessario provvedere alla rimozione dei depositi che causano il bloccaggio.

Valvole antiritorno

Unità Tecnologica: 02.11**Adduzione idrica**

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Devono essere installate a valle delle pompe per impedire, in caso di arresto della pompa, il reflusso dell'acqua attraverso il corpo della pompa. Verificare le prescrizioni fornite dal produttore prima di installare le valvole. Evitare di forzare il volantino quando bloccato; in questi casi è necessario provvedere alla rimozione dei depositi che causano il bloccaggio.

Impianti elettrici

Le opere che formano oggetto del presente appalto comprendono tutto quanto occorre per dare completi gli impianti elettrici, di comunicazione e di sicurezza, installati a perfetta regola d'arte, e di seguito elencati:

- Demolizioni e smantellamenti degli impianti esistenti

IMPIANTI ELETTRICI:

- Quadri sottocontatore
- Quadro elettrico piano terra
- Quadro elettrico parti comuni
- Quadri elettrici di appartamento
- Quadro elettrico di centrale tecnologica
- Distribuzione primaria e secondaria
- Impianto di illuminazione normale e di sicurezza (esclusi gli apparecchi illuminanti)
- Rete di distribuzione prese e forza motrice
- Impianti elettrici a servizio degli elevatori
- Impianti elettrici a servizio degli impianti meccanici
- Illuminazione esterna (esclusi gli apparecchi illuminanti)
- Impianto di terra
- Impianto fotovoltaico

IMPIANTI ELETTRICI SPECIALI:

- Impianto telefonico
- Impianto trasmissione dati (solo parte passiva)
- Impianto videocitofonico
- Predisposizione Impianto diffusione sonora piano terra
- Impianto allarme bagno disabili
- Predisposizione Impianto antintrusione
- Predisposizione impianto di videosorveglianza Tvcc
- Impianto TV terrestre e satellitare

Le presenti specifiche tecniche descrivono i criteri di dimensionamento e la consistenza dei sistemi adottati; le soluzioni tecniche indicate sono mirate a definire i seguenti temi:
struttura della rete di distribuzione;
organizzazione dei componenti e dei materiali.

Gli obiettivi rispetto ai quali è stata orientata la scelta delle soluzioni, possono essere così riepilogati:

conseguimento della massima sicurezza per le persone e gli ambienti;
affidabilità e continuità di esercizio;
razionalizzazione ed unificazione dei componenti del sistema distributivo;
flessibilità e possibilità di espansione;
facilità di gestione e manutenzione.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- ° 03.01 Impianto elettrico
- ° 03.02 Impianto elettrico industriale
- ° 03.03 Impianto di illuminazione
- ° 03.04 Illuminazione a led

- 03.05 Impianto di diffusione sonora
- 03.06 Impianto di ricezione segnali
- 03.07 Impianto di trasmissione fonia e dati
- 03.08 Impianto telefonico e citofonico
- 03.09 Impianto di messa a terra
- 03.10 Impianto antintrusione e controllo accessi
- 03.11 Impianto fotovoltaico

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:

- 03.01.01 Canalizzazioni in PVC
- 03.01.02 Contattore
- 03.01.03 Dispositivi di controllo della luce (dimmer)
- 03.01.04 Interruttori
- 03.01.05 Prese e spine
- 03.01.06 Quadri di bassa tensione
- 03.01.07 Sezionatore
- 03.01.08 Sistemi di cablaggio

Canalizzazioni in PVC

Unità Tecnologica: 03.01**Impianto elettrico**

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

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

Contattore

Unità Tecnologica: 03.01**Impianto elettrico**

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

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

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

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

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.

Dispositivi di controllo della luce (dimmer)

Unità Tecnologica: 03.01**Impianto elettrico**

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

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

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

Elemento Manutenibile: 03.01.04

Interruttori

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto elettrico

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

- 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: 03.01.05

Prese e spine

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto elettrico

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 03.01.06

Quadri di bassa tensione

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 03.01.07

Sezionatore

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.

Elemento Manutenibile: 03.01.08

Sistemi di cablaggio

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Impianto elettrico industriale

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 03.02.01 Canali in PVC
- 03.02.02 Interruttori differenziali
- 03.02.03 Interruttori magnetotermici
- 03.02.04 Passerelle portacavi
- 03.02.05 Rivelatore di presenza

Canali in PVC

Unità Tecnologica: 03.02**Impianto elettrico industriale**

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

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.

Interruttori differenziali

Unità Tecnologica: 03.02**Impianto elettrico industriale**

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

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

Le norme definiscono due tipi di interruttori differenziali:

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

Costruttivamente un interruttore differenziale è costituito da:

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

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

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

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

Interruttori magnetotermici

Unità Tecnologica: 03.02

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

Tali interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:

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

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

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

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 03.02.04

Passerelle portacavi

Unità Tecnologica: 03.02

Impianto elettrico industriale

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 03.02.05

Rivelatore di presenza

Unità Tecnologica: 03.02

Impianto elettrico industriale

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

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

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

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Impianto di 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:

- 03.03.01 Dispositivi di controllo della luce (dimmer)
- 03.03.02 Sistema di cablaggio

Dispositivi di controllo della luce (dimmer)

Unità Tecnologica: 03.03**Impianto di illuminazione**

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

Attualmente in commercio esistono numerosi tipi di dimmer da quelli usati semplici da utilizzare in casa per la regolazione di una singola lampada a quelli che regolano l'intensità luminosa di interi apparati come quelli presenti in grandi complessi (sale ristoranti, teatri, ecc.).

I dimmer possono essere dotati di dispositivi meccanici od elettronici che ne permettono la calibrazione.

Sistema di cablaggio

Unità Tecnologica: 03.03**Impianto di illuminazione**

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Illuminazione a led

Si tratta di un innovativo sistema di illuminazione che, come l'impianto di illuminazione tradizionale, consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. I corpi illuminanti a led devono consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.

In modo schematico, un sistema di illuminazione LED è composto da:

- una sorgente LED per l'emissione del flusso luminoso;
- un circuito stampato per il supporto e l'ancoraggio meccanico, per la distribuzione dell'energia elettrica fornita dall'alimentatore (che fornisce il primo contributo alla dissipazione termica);
- uno o più alimentatori per la fornitura di corrente elettrica a un dato valore di tensione;
- uno o più dissipatori termici per lo smaltimento del calore prodotto dal LED;
- uno o più dispositivi ottici, o semplicemente le "ottiche" ("primarie" all'interno del packaging e "secondarie" all'esterno), per la formazione del solido fotometrico.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 03.04.01 Apparecchio a parete a led
- 03.04.02 Apparecchio a sospensione a led
- 03.04.03 Apparecchio ad incasso a led
- 03.04.04 Diffusori a led
- 03.04.05 Led a tensione di rete
- 03.04.06 Led ad alto flusso
- 03.04.07 Modulo led
- 03.04.08 Paletti a led per percorsi pedonali

Apparecchio a parete a led

Unità Tecnologica: 03.04**Illuminazione a led**

Gli apparecchi a parete a led sono dispositivi di illuminazione che vengono fissati alle pareti degli ambienti da illuminare. Possono essere del tipo con trasformatore incorporato o del tipo con trasformatore non incorporato (in questo caso il trasformatore deve essere montato nelle vicinanze dell'apparecchio illuminante e bisogna verificare la possibilità di collegare l'apparecchio illuminante con il trasformatore stesso).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

Apparecchio a sospensione a led

Unità Tecnologica: 03.04**Illuminazione a led**

Gli apparecchi a sospensione a led sono innovativi dispositivi di illuminazione che vengono fissati al soffitto degli ambienti da illuminare. Possono essere del tipo con trasformatore incorporato o del tipo con trasformatore non incorporato (in questo caso il trasformatore deve essere montato nelle vicinanze dell'apparecchio illuminante e bisogna verificare la possibilità di collegare l'apparecchio illuminante con il trasformatore stesso).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

Apparecchio ad incasso a led

Unità Tecnologica: 03.04**Illuminazione a led**

Si tratta di elementi che vengono montati nel controsoffitto degli ambienti; sono realizzati con sistemi modulari in modo da essere facilmente montabili e allo stesso tempo rimovibili.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il montaggio deve essere effettuato da personale specializzato. Nella rimozione degli elementi bisogna fare attenzione a non deteriorare le parti delle giunzioni. Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

Diffusori a led

Unità Tecnologica: 03.04**Illuminazione a led**

I diffusori a led sono dei dispositivi che servono per schermare la visione diretta della lampada; vengono utilizzati per illuminare gli ambienti residenziali sia interni che esterni e sono costituiti da una sorgente luminosa protetta da un elemento di schermo realizzato in vetro o in materiale plastico (a forma di globo o simile).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere ad effettuare cicli di pulizia e rimozione di residui e/o macchie che possono compromettere la funzionalità degli schermi mediante l'uso di prodotti detergenti appropriati. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

Elemento Manutenibile: 03.04.05

Led a tensione di rete

Unità Tecnologica: 03.04

Illuminazione a led

Si tratta di diodi luminosi alimentati a tensione di rete o anche a bassa tensione. L'adattamento dei parametri elettrici al led viene effettuato dal ponte raddrizzatore e dalle resistenze elettriche inserite generalmente nel packaging del led stesso.

Attualmente esistono tre versioni di led a tensione di rete:

- led per alimentazione a tensione compresa tra 100 V e 110V;
- led per alimentazione a tensione compresa tra 220 V e 230 V;
- led per alimentazione a tensione di 55V.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

Elemento Manutenibile: 03.04.06

Led ad alto flusso

Unità Tecnologica: 03.04

Illuminazione a led

Il led ad alto flusso viene utilizzato quando è necessario avere una sorgente molto luminosa ma di piccole dimensioni con un dispositivo primario di dissipazione termica a bassa resistenza termica (integrato nel packaging).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Poiché i led ad alto flusso devono essere alimentati con alti valori di corrente anche le connessioni elettriche devono essere adeguatamente proporzionate per evitare corti circuiti. Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

Elemento Manutenibile: 03.04.07

Modulo led

Unità Tecnologica: 03.04

Illuminazione a led

Il modulo led, a differenza del led ad alto flusso e del modulo OLED, ha diodi luminosi che presentano potenze elettriche e flussi di modesta entità. Questi moduli sono utilizzati per alimentazione in serie o in parallelo e sono montati su una base che ha la funzione di ancoraggio, distribuzione dell'energia elettrica e di dissipazione termica. I moduli led sono quindi considerati come moduli base per la realizzazione di apparecchi di illuminazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

Elemento Manutenibile: 03.04.08

Paletti a led per percorsi pedonali

Unità Tecnologica: 03.04

Illuminazione a led

I paletti per percorsi pedonali esterni (conosciuti anche come bollard) sono comunemente utilizzati per l'illuminazione di detti percorsi. L'illuminazione avviene mediante sorgente luminosa alimentate da led che, a differenza delle classiche lampade al sodio o a mercurio, garantiscono un ottimo flusso luminoso e un'elevata efficienza luminosa.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nel caso dei bollard è opportuno scegliere un grado di protezione non inferiore ad IP54. Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Evitare di smontare le lampade quando sono ancora calde; una volta smontate le lampade con carica esaurita queste vanno smaltite seguendo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente e conservate in luoghi sicuri per evitare danni alle persone.

Impianto di diffusione sonora

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 03.05.01 Altoparlanti
- 03.05.02 Amplificatori

Altoparlanti

Unità Tecnologica: 03.05**Impianto di diffusione sonora**

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Amplificatori

Unità Tecnologica: 03.05**Impianto di diffusione sonora**

Gli amplificatori sono i dispositivi per mezzo dei quali il segnale sonoro dalla stazione di partenza viene diffuso con la giusta potenza ai vari elementi terminali quali microfoni ed altoparlanti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili dagli utenti e dagli addetti alla sorveglianza. Evitare di esporre i dispositivi di diffusione sonora all'umidità e comunque all'acqua e non farli operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati.

Impianto di ricezione segnali

Gli impianti di ricezione segnali sono gli apparati che ricevono e distribuiscono i segnali televisivi e radiofonici ad un certo numero di abitazioni, all'interno di uno stesso edificio o in edifici adiacenti. Gli impianti centralizzati d'antenna sono anche conosciuti come sistemi MATV (Master Antenna Television) e SMATV (Satellite Master Antenna Television). I primi vengono usati per la distribuzione dei segnali terrestri, mentre nei secondi vengono distribuiti i segnali ricevuti da satellite, eventualmente combinati con i segnali terrestri. Essi rappresentano un mezzo per la condivisione delle risorse tra diversi utenti ai fini della fruizione dei servizi e possono contribuire alla valorizzazione dell'edificio e dei singoli appartamenti.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 03.06.01 Alimentatori
- 03.06.02 Amplificatori di segnale
- 03.06.03 Antenne e parabole
- 03.06.04 Pali per antenne in acciaio
- 03.06.05 Pali per antenne in alluminio

Alimentatori

Unità Tecnologica: 03.06**Impianto di ricezione segnali**

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Amplificatori di segnale

Unità Tecnologica: 03.06**Impianto di ricezione segnali**

Gli amplificatori sono i dispositivi per mezzo dei quali il segnale captato dalla parabola e/o dall'antenna viene diffuso con la giusta potenza ai vari elementi terminali dell'impianto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di esporre i dispositivi di amplificazione all'umidità e comunque all'acqua e non farli operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati.

Antenne e parabole

Unità Tecnologica: 03.06**Impianto di ricezione segnali**

Le antenne e le parabole sono gli apparecchi di ricezione segnali. Possono essere realizzati in leghe di alluminio questa deve resistere alla corrosione. In particolare quando il luogo di installazione presenta particolari e noti problemi di corrosione, la lega utilizzata deve essere oggetto di accordo tra committente e fornitore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti, ecc.) verificare la stabilità dei pali per evitare danni a cose o persone. I materiali utilizzati devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti nonché alle prescrizioni delle norme UNI e CEI ed in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutti i componenti dovranno essere forniti nei loro imballaggi originali, accompagnati da certificati delle case produttrici e conservati in cantiere in luoghi sicuri e al riparo da eventuali danni.

Pali per antenne in acciaio

I pali sostengono uno o più apparecchi di ricezione segnali e sono formati generalmente da più parti quali un fusto, un prolungamento e all'occorrenza un braccio. Possono essere realizzati in acciaio che deve essere del tipo saldabile, resistente all'invecchiamento e, quando occorre, zincabile a caldo. L'acciaio deve essere di qualità almeno pari a quella Fe 360 B della EU 25 o migliore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti, ecc.) verificare la stabilità dei pali per evitare danni a cose o persone. I materiali utilizzati devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti nonché alle prescrizioni delle norme UNI e CEI ed in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutti i componenti dovranno essere forniti nei loro imballaggi originali, accompagnati da certificati delle case produttrici e conservati in cantiere in luoghi sicuri e al riparo da eventuali danni.

Elemento Manutenibile: 03.06.05

Pali per antenne in alluminio

I pali sostengono uno o più apparecchi di ricezione segnali e sono formati generalmente da più parti quali un fusto, un prolungamento e all'occorrenza un braccio. Possono essere realizzati in leghe di alluminio questa deve resistere alla corrosione. In particolare quando il luogo di installazione presenta particolari e noti problemi di corrosione, la lega utilizzata deve essere oggetto di accordo tra committente e fornitore. Si deve evitare l'azione elettrolitica tra i bulloni di fondazione e la piastra d'appoggio mediante isolamento o separazione fisica.

Per i bulloni di fondazione deve essere verificato la congruità delle proprietà meccaniche minime dell'acciaio utilizzato.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti, ecc.) verificare la stabilità dei pali per evitare danni a cose o persone. I materiali utilizzati devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti nonché alle prescrizioni delle norme UNI e CEI ed in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutti i componenti dovranno essere forniti nei loro imballaggi originali, accompagnati da certificati delle case produttrici e conservati in cantiere in luoghi sicuri e al riparo da eventuali danni.

Impianto di trasmissione fonia e dati

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 03.07.01 Alimentatori
- 03.07.02 Armadi concentratori
- 03.07.03 Cablaggio
- 03.07.04 Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica
- 03.07.05 Pannelli telefonici
- 03.07.06 Pannello di permutazione
- 03.07.07 Placche autoportanti
- 03.07.08 Sistema di trasmissione
- 03.07.09 Unità rack a parete
- 03.07.10 Unità rack a pavimento

Alimentatori

Unità Tecnologica: 03.07**Impianto di trasmissione fonia e dati**

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Armadi concentratori

Unità Tecnologica: 03.07**Impianto di trasmissione fonia e dati**

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

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

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

Cablaggio

Unità Tecnologica: 03.07**Impianto di trasmissione fonia e dati**

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica

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

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 03.07.05

Pannelli telefonici

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

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

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

Elemento Manutenibile: 03.07.06

Pannello di permutazione

Il pannello di permutazione (detto tecnicamente patch panel) è collocato all'interno degli armadi di zona e viene utilizzato per l'attestazione dei cavi (del tipo a 4 coppie UTP) provenienti dalle postazioni utente e la loro relativa permutazione verso gli apparati attivi (hub, switch).

Il permutatore è realizzato con una struttura in lamiera metallica verniciata ed equipaggiato con un certo numero di prese del tipo RJ45.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

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

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

Placche autoportanti

Unità Tecnologica: 03.07**Impianto di trasmissione fonia e dati**

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Sistema di trasmissione

Unità Tecnologica: 03.07**Impianto di trasmissione fonia e dati**

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Unità rack a parete

Unità Tecnologica: 03.07**Impianto di trasmissione fonia e dati**

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le unità rack a parete devono essere sistemate in posizione da non risultare pericolose per le persone. Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato; i comandi devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo.

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

Unità rack a pavimento

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato; i comandi devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo.

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

Impianto telefonico e citofonico

Insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio con funzione di distribuire e regolare flussi informativi telefonici e citofonici. La centrale telefonica deve essere ubicata in modo da garantire la funzionalità del sistema ed essere installata in locale idoneo.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 03.08.01 Alimentatori
- 03.08.02 Apparecchi telefonici
- 03.08.03 Pulsantiere
- 03.08.04 Punti di ripresa ottici

Alimentatori

Unità Tecnologica: 03.08**Impianto telefonico e citofonico**

L'alimentatore è un elemento dell'impianto telefonico e citofonico per mezzo del quale i componenti ad esso collegati possono essere alimentati.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Apparecchi telefonici

Unità Tecnologica: 03.08**Impianto telefonico e citofonico**

Gli apparecchi telefonici sono elementi dell'impianto telefonico per mezzo dei quali vengono trasmessi i flussi informativi tra un apparecchio ed un altro.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli apparecchi telefonici devono essere forniti completi del certificato del costruttore che deve dichiarare che la costruzione è stata realizzata applicando un sistema di controllo della qualità e che i componenti utilizzati sono idonei ad operare in accordo alle specifiche tecniche. Per non causare danni agli apparati telefonici evitare usi impropri ed eseguire una pulizia delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi stessi.

Pulsantiere

Unità Tecnologica: 03.08**Impianto telefonico e citofonico**

Le pulsantiere sono elementi dell'impianto citofonico per mezzo dei quali vengono attivati e successivamente trasmessi i flussi informativi tra un apparecchio ed un altro.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le pulsantiere e gli apparecchi derivati devono essere forniti completi del certificato del costruttore che deve dichiarare che la costruzione è stata realizzata applicando un sistema di controllo della qualità e che i componenti utilizzati sono idonei ad operare in accordo alle specifiche tecniche. Per non causare danni agli apparati telefonici e citofonici evitare usi impropri ed eseguire una pulizia delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi stessi.

Punti di ripresa ottici

Unità Tecnologica: 03.08

Impianto telefonico e citofonico

I punti di ripresa ottici sono costituiti da una o più telecamere (a colori o in bianco e nero) che effettuano riprese per la videocitofonia.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Maneggiare la telecamera con attenzione evitando urti o scosse per prevenire danneggiamenti; nel caso di telecamere da interno evitare di esporle all'umidità e comunque all'acqua e non farle operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati. In caso di mancato funzionamento non tentare di aprire o smontare la telecamera; per evitare scosse elettriche non tentare di rimuovere viti o coperchi ed in ogni caso rivolgersi a personale specializzato o all'assistenza tecnica del prodotto.

Non toccare il sensore direttamente con le dita ma se necessario utilizzare un panno morbido inumidito con alcool per rimuovere la polvere; non utilizzare la telecamera rivolta verso il sole per evitare danneggiamenti ai sensori ottici e non farla funzionare quando le condizioni di temperatura ed umidità superano i valori limiti indicati dal costruttore.

Verificare il voltaggio di funzionamento indicato sulla targhetta posta sulla telecamera ed utilizzare solo i cavetti indicati (tipo e connettori) per il collegamento ai monitor.

Quando la telecamera viene installata all'esterno prevedere un idoneo alloggiamento e nel caso ciò non fosse possibile proteggere la telecamera con tettuccio parasole.

Impianto di messa a terra

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 03.09.01 Conduttori di protezione
- ° 03.09.02 Pozzetti in cls
- ° 03.09.03 Sistema di dispersione
- ° 03.09.04 Sistema di equipotenzializzazione

Conduttori di protezione

Unità Tecnologica: 03.09**Impianto di messa a terra**

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Pozzetti in cls

Unità Tecnologica: 03.09**Impianto di messa a terra**

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Sistema di dispersione

Unità Tecnologica: 03.09**Impianto di messa a terra**

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Sistema di equipotenzializzazione

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Impianto antintrusione e controllo accessi

L'impianto antintrusione e controlli accessi è l'insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio con funzione di prevenire, eliminare o segnalare l'intrusione di persone non desiderate all'interno degli edifici. L'impianto generalmente si compone di una centralina elettronica, che può avere sirena incorporata o esterna e punto centrale per i diversi sensori, ripartita in zone che corrispondono alle zone protette. I sensori per interno possono essere:

- rilevatori radar che coprono zone di circa 90° (non devono essere installati su pareti soggette a vibrazioni né orientati su pareti riflettenti);
- rilevatori radar a microonde che coprono zone di oltre 100° ottenendo il massimo rendimento dall'effetto Doppler;
- rilevatori a infrarossi passivi che si servono delle radiazioni termiche dei corpi animati e sono corredati di lente Fresnel per orientare in maniera corretta il sensore con portate fino a 10 metri.

I sensori perimetrali possono essere:

- contatto magnetico di superficie o da incasso;
- interruttore magnetico;
- sensore inerziale per protezione di muri e recinzioni elettriche;
- sonda a vibrazione;
- barriera a raggi infrarossi e a microonde per esterno.

Gli impianti di allarme dovranno essere realizzati a regola d'arte in rispondenza alla Legge 1.3. 1968, n.186. Tutti i dispositivi di rivelazione, concentrazione, segnalazione locale/remota (teletrasmissione), nonché di controllo (accessi, televisione a circuito chiuso), dovranno rispondere alle norme di settore. Pertanto dette apparecchiature dovranno riportare il previsto marchio di conformità o in alternativa di dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore; in ogni caso dovrà essere garantita la sicurezza d'uso. A tal riguardo tutte le apparecchiature elettriche collegate alle linee di alimentazione in bassa tensione (trasformatori, interruttori, fusibili, ecc.), dovranno essere conformi alle norme CEI 12-13; tale rispondenza dovrà essere certificata da apposito attestato di conformità rilasciato da parte degli organismi competenti oppure da dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore. Tutte le apparecchiature dovranno essere esenti da difetti qualitativi e di lavorazione. Le verifiche da effettuare anche sulla base della documentazione fornita sono:

- controllo dei materiali installati e delle relative caratteristiche tecniche;
- controllo a vista del posizionamento, fissaggio ed accessibilità della centrale di gestione, dei singoli rivelatori e ogni altro dispositivo del sistema, con verifica della conformità a livello di prestazione richiesta;
- controllo dello schema di localizzazione dei cavi e degli schemi dei collegamenti, verifica della completezza della documentazione tecnica e dei manuali d'uso e tecnici;
- calcolo teorico dell'autonomia di funzionamento dell'impianto sulla base degli assorbimenti, del tipo delle batterie e del dimensionamento degli alimentatori installati;
- controllo operativo delle funzioni quali: risposta dell'impianto ad eventi di allarme, risposta dell'impianto ad eventi temporali e risposta dell'impianto ad interventi manuali.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 03.10.01 Accumulatore
- 03.10.02 Alimentatore
- 03.10.03 Attuatori di apertura
- 03.10.04 Centrale antintrusione
- 03.10.05 Contatti magnetici
- 03.10.06 Diffusione sonora
- 03.10.07 Monitor
- 03.10.08 Sensore volumetrico a doppia tecnologia
- 03.10.09 Unità di controllo

Accumulatore

Unità Tecnologica: 03.10**Impianto antintrusione e controllo accessi**

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

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Alimentatore

Unità Tecnologica: 03.10**Impianto antintrusione e controllo accessi**

L'alimentatore è un elemento dell'impianto antintrusione e controllo accessi per mezzo del quale i componenti ad esso collegati possono essere alimentati.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Attuatori di apertura

Unità Tecnologica: 03.10**Impianto antintrusione e controllo accessi**

Gli attuatori di apertura sono dei dispositivi dell'impianto antintrusione che consentono l'apertura e la chiusura di porte, cancelli e serrature in genere.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli utenti devono provvedere alla pulizia e lubrificazione dei componenti meccanici in modo da evitare malfunzionamenti. Evitare di forzare le serrature quando sono bloccate e rivolgersi al personale addetto alla manutenzione o a personale specializzato. Non tentare di aprire o forzare i componenti degli attuatori per prevenire folgorazioni o elettrocuzioni qualora i dispositivi siano alimentati elettricamente (cancelli, porte automatiche).

Centrale antintrusione

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

Generalmente le funzioni che può svolgere la centrale antintrusione sono:

- ricevere i segnali dai rivelatori ad essa collegati;
- determinare se detti segnali corrispondono alla condizione di allarme e se del caso indicare con mezzi ottici e acustici tale condizione di allarme;
- localizzare la zona dalla quale proviene l'allarme;
- sorvegliare il funzionamento corretto del sistema e segnalare con mezzi ottici e acustici ogni eventuale guasto (per esempio corto circuito, interruzione della linea, guasto nel sistema di alimentazione);
- inviare i segnali di allarme alla stampante collegata;
- inviare i segnali di allarme ad eventuali apparecchi telefonici collegati (polizia, vigilanza, ecc.).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La centrale antintrusione deve essere ubicata in modo da garantire la massima sicurezza del sistema. Il costruttore deve approntare la documentazione (disegni, elenco delle parti, schemi a blocchi, schemi elettrici e descrizione funzionale) per l'installazione e per l'uso che deve comprendere:

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

Elemento Manutenibile: 03.10.05

Contatti magnetici

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

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I contatti magnetici devono essere rivestiti di rodio o rutenio e devono essere sigillati ermeticamente in azoto secco. In tal modo viene offerta un'ottima protezione contro l'incollamento e si fornisce un ambiente privo di umidità che impedisce la formazione di corrosione. Inoltre i contatti magnetici devono essere incapsulati in una miscela isolante che garantisce il corretto funzionamento e elevata capacità di tenuta.

Nel caso in cui il materiale di supporto si espanda o si contragga a causa di un aumento dell'umidità o dell'essiccazione, la miscela consente al contenitore del contatto di flettersi e curvarsi impedendo al reed di incrinarsi.

Inoltre rimane resistente agli aumenti di temperatura, mentre alcune miscele possono ammorbidirsi, determinando uno spostamento del reed con conseguenti falsi allarmi in quanto il contatto viene allontanato dal magnete.

I contatti magnetici devono garantire una serie di 10.000.000 cicli di apertura e chiusura.

Diffusione sonora

Unità Tecnologica: 03.10**Impianto antintrusione e controllo accessi**

Per la diffusione dei segnali di allarme occorrono dei dispositivi in grado di diffonderli negli ambienti sorvegliati. Le apparecchiature di allarme acustico comprendono sirene per esterno, sirene per interno, sirene supplementari ed avvisatori acustici, di servizio e di controllo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili dagli utenti e dagli addetti alla sorveglianza. Evitare di esporre i dispositivi di diffusione sonora all'umidità e comunque all'acqua e non farli operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati.

Monitor

Unità Tecnologica: 03.10**Impianto antintrusione e controllo accessi**

I monitor sono dei dispositivi (a colori o in bianco e nero) che consentono la visione delle riprese effettuate per la video sorveglianza ed il controllo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare urti o scosse per prevenire danneggiamenti ed evitare di esporre i monitor all'umidità e comunque all'acqua e non farli operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati. In caso di mancato funzionamento non tentare di aprire o smontare i monitor e non tentare di rimuovere viti o coperchi ed in ogni caso rivolgersi a personale specializzato o all'assistenza tecnica del prodotto.

Non toccare il video direttamente con le dita ma se necessario utilizzare un panno morbido inumidito con alcool per rimuovere la polvere; verificare il voltaggio di funzionamento indicato sulla targhetta posta sul monitor ed utilizzare solo i cavetti indicati (tipo e connettori) per il collegamento alle telecamere.

Sensore volumetrico a doppia tecnologia

Unità Tecnologica: 03.10**Impianto antintrusione e controllo accessi**

Il sensore è costituito da due elementi basati su diversa tecnologia di rivelazione contenuti in un medesimo involucro, in grado di rilevare il calore del corpo umano ed il movimento. La correlazione tra i segnali provenienti dai due diversi elementi di rivelazione dovrà essere tale che la segnalazione d'allarme sia generata solo al persistere o al ripresentarsi della condizione di perturbazione dello stato di normalità, ad entrambe le componenti del sensore. Il sensore dovrà possedere led di immediata rappresentazione del funzionamento dello stesso apparato. Dovrà essere possibile variarne sensibilità (portata), integrazione e orientamento sia in senso orizzontale che verticale, in modo da adattare il sensore al campo di protezione voluto o in relazione alle caratteristiche particolari dell'ambiente protetto. Il sensore dovrà essere dotato di un dispositivo antiaccecamento per prevenire ogni tentativo di mascheramento. Inoltre, dovrà essere dotato di circuito di supervisione del segnale a microonda che, in caso di non funzionamento di questa sezione, predisporrà il sensore a funzionare automaticamente con la sola parte ad infrarossi, emettendo in uscita un segnale di guasto verso il concentratore. Il sensore, inoltre, avrà un filtro di luce per eliminare eventuali disturbi generati da sorgenti luminose fluorescenti. Le sue caratteristiche dovranno essere conformi alla Norma CEI 79-2 al IP° Livello di prestazioni.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I sensori volumetrici vanno installati negli angoli degli ambienti a circa 2,5 m di altezza evitando di collocarli davanti a tende, piante alte e sopra i caloriferi. Per i collegamenti elettrici tra le parti del sistema occorre utilizzare un cavo schermato. Preferite centrali a tastiera, gestite da microprocessore e dotate di memoria degli eventi. Così è possibile sapere in quale momento è stato attivato l'allarme, a che ora è scattato, dove e quando è stato disattivato. Questo evita confusione in caso di necessità di assistenza. Il sistema deve essere protetto da un filtro contro le sovratensioni causate, per esempio, dai fulmini. In caso di mancato funzionamento evitare di smontare il coperchio posto sulla parte anteriore del dispositivo per evitare di causare danni allo stampato e ai microinterruttori contenuti all'interno. Per un corretto funzionamento posizionare i sensori in posizione tale da non essere manomessi o facilmente accessibili quali pareti o angoli dei vari ambienti da controllare. La portata tipica dovrà essere di 15 metri e con copertura orizzontale di 100°.

Elemento Manutenibile: 03.10.09

Unità di controllo

Unità Tecnologica: 03.10

Impianto antintrusione e controllo accessi

Le unità di controllo sono dei dispositivi che consentono di monitorare costantemente gli elementi ad esse collegati quali sensori per l'illuminazione, rivelatori di movimento, ecc.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare periodicamente lo stato di carica della batteria e il funzionamento degli orologi. Controllare la presenza del materiale di consumo (sui dispositivi che li prevedono) quali carta e cartucce per le stampanti.

Impianto fotovoltaico

L'impianto fotovoltaico è l'insieme dei componenti meccanici, elettrici ed elettronici che captano l'energia solare per trasformarla in energia elettrica che poi viene resa disponibile all'utilizzazione da parte dell'utenza. Gli impianti fotovoltaici possono essere:

- alimentazione diretta: l'apparecchio da alimentare viene collegato direttamente al FV (acronimo di modulo fotovoltaico); lo svantaggio di questo tipo di impianti è che l'apparecchio collegato al modulo fotovoltaico non funziona in assenza di sole (di notte); applicazioni: piccole utenze come radio, piccole pompe, calcolatrici tascabili, ecc.;
- funzionamento ad isola: il modulo FV alimenta uno o più apparecchi elettrici; l'energia fornita dal modulo, ma momentaneamente non utilizzata, viene usata per caricare degli accumulatori; quando il fabbisogno aumenta, o quando il modulo FV non funziona (p.e. di notte), viene utilizzata l'energia immagazzinata negli accumulatori; applicazioni: zone non raggiunte dalla rete di distribuzione elettrica e dove l'installazione di essa non sarebbe conveniente;
- funzionamento per immissione in rete: come nell'impianto ad isola il modulo solare alimenta le apparecchiature elettriche collegate, l'energia momentaneamente non utilizzata viene immessa nella rete pubblica; il gestore di un impianto di questo tipo fornisce dunque l'energia eccedente a tutti gli altri utenti collegati alla rete elettrica, come una normale centrale elettrica; nelle ore serali e di notte la corrente elettrica può essere nuovamente prelevata dalla rete pubblica.

Un semplice impianto fotovoltaico ad isola è composto dai seguenti elementi:

- cella solare: per la trasformazione di energia solare in energia elettrica; per ricavare più potenza vengono collegate tra loro diverse celle;
- regolatore di carica: è un apparecchio elettronico che regola la ricarica e la scarica degli accumulatori; uno dei suoi compiti è di interrompere la ricarica ad accumulatore pieno;
- accumulatori: sono i magazzini di energia di un impianto fotovoltaico; essi forniscono l'energia elettrica quando i moduli non sono in grado di produrne, per mancanza di irradiazione solare;
- inverter: trasforma la corrente continua proveniente dai moduli e/o dagli accumulatori in corrente alternata convenzionale a 230 V; se l'apparecchio da alimentare necessita di corrente continua si può fare a meno di questa componente;
- utenze: apparecchi alimentati dall'impianto fotovoltaico.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 03.11.01 Cella solare
- 03.11.02 Conduttori di protezione
- 03.11.03 Connettore e sezionatore
- 03.11.04 Dispositivo di generatore
- 03.11.05 Dispositivo di interfaccia
- 03.11.06 Dispositivo generale
- 03.11.07 Inverter
- 03.11.08 Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino
- 03.11.09 Quadro elettrico
- 03.11.10 Sistema di dispersione
- 03.11.11 Sistema di equipotenzializzazione
- 03.11.12 Sistema di monitoraggio
- 03.11.13 Strutture di sostegno

Cella solare

Unità Tecnologica: 03.11**Impianto fotovoltaico**

E' un dispositivo che consente la conversione dell'energia prodotta dalla radiazione solare in energia elettrica.

E' generalmente costituita da un sottile strato (valore compreso tra 0,2 e 0,35 mm) di materiale semiconduttore in silicio opportunamente trattato (tale procedimento viene indicato come processo di drogaggio).

Attualmente la produzione industriale di celle fotovoltaiche sono:

- celle al silicio cristallino ricavate dal taglio di lingotti fusi di silicio di un singolo cristallo (monocristallino) o di più cristalli (policristallino);

- celle a film sottili ottenute dalla deposizione di uno strato di silicio amorfo su un supporto plastico o su una lastra di vetro.

Le celle al silicio monocristallino sono di colore blu scuro alquanto uniforme ed hanno una purezza superiore a quelle realizzate al silicio policristallino; le celle al film sono economicamente vantaggiose dato il ridotto apporto di materiale semiconduttore (1-2 micron) necessario alla realizzazione di una cella ma hanno un decadimento delle prestazioni del 30% nel primo mese di vita.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Al fine di aumentare l'efficienza di conversione dell'energia solare in energia elettrica la cella fotovoltaica viene trattata superficialmente con un rivestimento antiriflettente costituito da un sottile strato di ossido di titanio (TiO₂) che ha la funzione di ridurre la componente solare riflessa.

Provvedere periodicamente alla pulizia della superficie per eliminare depositi superficiali che possono causare un cattivo funzionamento dell'intero apparato.

Conduttori di protezione

Unità Tecnologica: 03.11**Impianto fotovoltaico**

Per i pannelli fotovoltaici, qualora i moduli siano dotati solo di isolamento principale, si rende necessario mettere a terra le cornici metalliche dei moduli; se, però, questi fossero dotati di isolamento supplementare o rinforzato (classe II) ciò non sarebbe più necessario. Ma, anche in questo caso, per garantirsi da un eventuale decadimento nel tempo della tenuta dell'isolamento è opportuno rendere equipotenziali le cornici dei moduli con la struttura metallica di sostegno.

Per raggiungere tale obiettivo basta collegare le strutture metalliche dei moduli a dei conduttori di protezione o captatori.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le persone devono essere protette dai contatti indiretti così come prescritto dalla norma; pertanto le masse di tutte le apparecchiature devono essere collegate a terra mediante il conduttore di protezione.

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

Connettore e sezionatore

Unità Tecnologica: 03.11**Impianto fotovoltaico**

Il connettore e sezionatore per impianto fotovoltaico è un dispositivo a tenuta stagna che viene utilizzato per la connessione di due cavi di un sistema fotovoltaico; questo dispositivo risulta una valida alternativa alla classica scatola di giunzione e consente anche un risparmio di tempo per il montaggio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il personale addetto al montaggio e/o agli interventi sugli impianti deve essere abilitato e specializzato; 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: 03.11.04

Dispositivo di generatore

Unità Tecnologica: 03.11

Impianto fotovoltaico

Il dispositivo di generatore viene installato in numero pari a quello degli inverter e interviene in caso di guasto escludendo dall'erogazione di potenza l'inverter di competenza.

E' installato a monte del dispositivo di interfaccia nella direzione del flusso di energia ed è generalmente costituito da un interruttore automatico con sganciatore di apertura; all'occorrenza può essere realizzato con un contattore combinato con fusibile, con interruttore automatico, con un commutatore combinato con fusibile, con interruttore automatico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nel caso in cui l'impianto preveda l'installazione di un unico inverter il dispositivo di generatore può coincidere con il dispositivo generale.

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: 03.11.05

Dispositivo di interfaccia

Unità Tecnologica: 03.11

Impianto fotovoltaico

Il dispositivo di interfaccia è un teleruttore comandato da una protezione di interfaccia; le protezioni di interfaccia possono essere realizzate da relè di frequenza e tensione o dal sistema di controllo inverter. Il dispositivo di interfaccia è un interruttore automatico con bobina di apertura a mancanza di tensione.

Ha lo scopo di isolare l'impianto fotovoltaico (dal lato rete Ac) quando:

- i parametri di frequenza e di tensione dell'energia che si immette in rete sono fuori i massimi consentiti;
- c'è assenza di tensione di rete (per esempio durante lavori di manutenzione su rete pubblica).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il dispositivo di interfaccia deve soddisfare i requisiti dettati dalla norma CEI 64-8 in base alla potenza P complessiva dell'impianto ovvero:

- per valori di $P \leq 20$ kW è possibile utilizzare i singoli dispositivi di interfaccia fino ad un massimo di 3 inverter;
- per valori di $P > 20$ kW è necessaria una ulteriore protezione di interfaccia esterna.

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: 03.11.06

Dispositivo generale

Unità Tecnologica: 03.11

Impianto fotovoltaico

Il dispositivo generale è un dispositivo installato all'origine della rete del produttore immediatamente prima del punto di consegna ed in condizioni di aperto esclude l'intera rete del cliente produttore dalla rete pubblica.

E' solitamente:

- un sezionatore quadripolare nelle reti trifase;

- un sezionatore bipolare nelle reti monofase.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non rimuovere la targhetta di identificazione dalla quale si devono evincere le informazioni tecniche necessarie per il servizio tecnico, la manutenzione e la successiva sostituzione dei pezzi.

Data la presenza di tensioni molto pericolose permettere solo a elettricisti qualificati l'installazione, la manutenzione e la riparazione del sezionatore.

I collegamenti e le caratteristiche di sicurezza devono essere eseguiti in conformità ai regolamenti nazionali in vigore.

Installare il sezionatore in prossimità dell'inverter solare evitando di esporlo direttamente ai raggi solari. Nel caso debba essere installato all'esterno verificare il giusto grado di protezione che dovrebbe essere non inferiore a IP65.

Verificare la polarità di tutti i cavi prima del primo avvio: positivo connesso a positivo e negativo connesso a negativo.

Non usare mai il sezionatore ove vi sia rischio di esplosioni di gas o di polveri o dove vi siano materiali potenzialmente infiammabili.

Elemento Manutenibile: 03.11.07

Inverter

Unità Tecnologica: 03.11

Impianto fotovoltaico

L'inverter o convertitore statico è un dispositivo elettronico che trasforma l'energia continua (prodotta dal generatore fotovoltaico) in energia alternata (monofase o trifase) che può essere utilizzata da un'utenza oppure essere immessa in rete.

In quest'ultimo caso si adoperano convertitori del tipo a commutazione forzata con tecnica PWM senza clock e/o riferimenti di tensione o di corrente e dotati del sistema MPPT (inseguimento del punto di massima potenza) che permette di ottenere il massimo rendimento adattando i parametri in uscita dal generatore fotovoltaico alle esigenze del carico.

Gli inverter possono essere di due tipi:

- a commutazione forzata in cui la tensione di uscita viene generata da un circuito elettronico oscillatore che consente all'inverter di funzionare come un generatore in una rete isolata;
- a commutazione naturale in cui la frequenza della tensione di uscita viene impostata dalla rete a cui è collegato.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

E' opportuno che il convertitore sia dotato di:

- protezioni contro le sovratensioni di manovra e/o di origine atmosferica;
- protezioni per la sconnessione dalla rete in caso di valori fuori soglia della tensione e della frequenza;
- un dispositivo di reset automatico delle protezioni per predisposizione ad avviamento automatico.

Inoltre l'inverter deve limitare le emissioni in radio frequenza (RF) e quelle elettromagnetiche.

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. Nelle vicinanze dell'inverter 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: 03.11.08

Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino

Unità Tecnologica: 03.11

Impianto fotovoltaico

La cella fotovoltaica o cella solare è l'elemento base nella costruzione di un modulo fotovoltaico.

I moduli in silicio monocristallini sono realizzati in maniera che ogni cella fotovoltaica sia cablata in superficie con una griglia di materiale conduttore che ne canalizzi gli elettroni; ogni singola cella viene connessa alle altre mediante nastri metallici, in modo da formare opportune serie e paralleli elettrici.

Il modulo fotovoltaico in silicio è costituito da un sandwich di materie prime denominato laminato e dai materiali accessori atti a rendere usabile il laminato.

Il sandwich viene così composto:

- sopra una superficie posteriore di supporto (in genere realizzata in un materiale isolante con scarsa dilatazione termica come il vetro temperato o un polimero come il tedlar) vengono appoggiati un sottile strato di acetato di vinile (spesso indicato con la sigla EVA), la matrice di moduli preconnessi mediante dei nastri, un secondo strato di acetato e un materiale trasparente che funge da protezione meccanica anteriore per le celle fotovoltaiche (in genere vetro temperato);
- dopo il procedimento di pressofusione (che trasforma l'EVA in collante inerte) le terminazioni elettriche dei nastri vengono chiuse in una morsettiera stagna e il "sandwich" ottenuto viene fissato ad una cornice in alluminio; tale cornice sarà utilizzata per il fissaggio del pannello alle strutture di sostegno.

Le celle al silicio monocristallino sono di colore blu scuro alquanto uniforme ed hanno una purezza superiore a quelle realizzate al silicio policristallino ma hanno costi più elevati rispetto al silicio policristallino.

I moduli fotovoltaici con celle in silicio monocristallino vengono utilizzati per impianti a bassa potenza.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Al fine di aumentare l'efficienza di conversione dell'energia solare in energia elettrica la cella fotovoltaica viene trattata superficialmente con un rivestimento antiriflettente costituito da un sottile strato di ossido di titanio (TiO₂) che ha la funzione di ridurre la componente solare riflessa.

Provvedere periodicamente alla pulizia della superficie per eliminare depositi superficiali che possono causare un cattivo funzionamento dell'intero apparato.

Elemento Manutenibile: 03.11.09

Quadro elettrico

Unità Tecnologica: 03.11

Impianto fotovoltaico

Nel quadro elettrico degli impianti fotovoltaici (connessi ad una rete elettrica) avviene la distribuzione dell'energia. In caso di consumi elevati o in assenza di alimentazione da parte dei moduli fotovoltaici la corrente viene prelevata dalla rete pubblica. In caso contrario l'energia fotovoltaica eccedente viene di nuovo immessa in rete. Inoltre esso misura la quantità di energia fornita dall'impianto fotovoltaico alla rete.

I quadri elettrici dedicati agli impianti fotovoltaici possono essere a quadro di campo e quadro di interfaccia rete.

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 e devono essere del tipo stagno in materiale termoplastico con grado di protezione non inferiore a IP65.

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. Nelle vicinanze del 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: 03.11.10

Sistema di dispersione

Unità Tecnologica: 03.11

Impianto fotovoltaico

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per gli organi di captazione si adoperano in linea di massima tondini e piattine in rame, o in acciaio zincato di sezione 50-70 mm quadrati: per la bandella piattine di sezione 30 x 40 mm, per motivi di rigidità metallica.

Gli ancoraggi tra la struttura e gli organi di captazione devono essere fatti con brasatura forte, saldatura, bullonatura o con morsetti; in ogni caso occorre garantire superfici minime di contatto di 200 mm quadrati.

Sistema di equipotenzializzazione

Unità Tecnologica: 03.11**Impianto fotovoltaico**

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Sistema di monitoraggio

Unità Tecnologica: 03.11**Impianto fotovoltaico**

Il sistema di monitoraggio è un sistema che assicura l'utilizzo ottimale dell'energia fotovoltaica in quanto combina il monitoraggio dell'impianto con il controllo dei consumi dei singoli elettrodomestici.

Il funzionamento di questi dispositivi è molto semplice: il sistema di monitoraggio riceve dall'inverter, tramite segnali radio, i dati di produzione e confrontandoli in tempo reale con i dati meteo via internet, calcola la produzione energetica per le ore successive. Con questo meccanismo il sistema attiva automaticamente la modalità autoconsumo e avvia gli elettrodomestici in base alla programmazione inserita ed al consumo previsto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il sistema di monitoraggio è adatto a sistemi fotovoltaici medio-piccoli ma risulta importante per consentire una programmazione dei consumi.

Verificare il numero massimo di inverter collegabili per evitare malfunzionamenti.

Controllare periodicamente i grafici di rendimento dell'impianto gestiti dal sistema di monitoraggio.

Strutture di sostegno

Unità Tecnologica: 03.11**Impianto fotovoltaico**

Le strutture di sostegno sono i supporti meccanici che consentono l'ancoraggio dei pannelli fotovoltaici alle strutture su cui sono montati e/o al terreno. Generalmente sono realizzate assemblando profili metallici in acciaio zincato o in alluminio anodizzato in grado di limitare gli effetti causati dalla corrosione.

Le strutture di sostegno possono essere:

- ad inclinazione fissa (strutture a palo o a cavalletto);
- per l'integrazione architettonica (integrazione retrofit, strutturale, per arredo urbano);
- ad inseguimento.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La struttura di sostegno deve essere in grado di resistere ad eventuali carichi e a particolari condizioni climatiche quali neve, vento, fenomeni sismici senza provocare danni a persone o cose e deve garantire la salvaguardia dell'intero apparato.

Impianti trasporti

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- ° 04.01 Ascensori e montacarichi

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:

- ° 04.01.01 Ammortizzatori della cabina
- ° 04.01.02 Argano per elevatore
- ° 04.01.03 Armadi
- ° 04.01.04 Cabina
- ° 04.01.05 Contrappeso
- ° 04.01.06 Elevatore elettrico
- ° 04.01.07 Funi
- ° 04.01.08 Guide cabina
- ° 04.01.09 Interruttore di extracorsa
- ° 04.01.10 Limitatore di velocità
- ° 04.01.11 Macchinari elettromeccanici
- ° 04.01.12 Porte di piano
- ° 04.01.13 Pulsantiera
- ° 04.01.14 Quadro di manovra
- ° 04.01.15 Vani corsa

Ammortizzatori della cabina

Unità Tecnologica: 04.01**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: 04.01**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: 04.01**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: 04.01.04

Cabina

Unità Tecnologica: 04.01

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: 04.01.05

Contrappeso

Unità Tecnologica: 04.01

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: 04.01.06

Elevatore elettrico

Unità Tecnologica: 04.01

Ascensori e montacarichi

L'elevatore elettrico è generalmente costituito da una struttura in carpenteria metallica completa di tamponamenti, porte e da una piattaforma elevatrice; quest'ultima è una macchina costituita da un piano di carico che si muove verticalmente lungo due guide fissate ad una parete della struttura metallica. L'accesso ai piani avviene attraverso porte.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'elevatore elettrico può essere installato all'interno degli edifici o all'esterno (utilizzando, come piani di sbarco, terrazzi e/o aperture da realizzarsi nelle pareti interessate dalle fermate richieste). Per il corretto funzionamento verificare che

l'elevatore sia dotato di:

- pulsante di arresto di emergenza a bordo della cabina;
- dispositivo (generalmente alimentato con batteria tampone) per la discesa al piano basso e sblocco della serratura della porta in caso di blackout;
- sistema elettromeccanico di blocco impianto in caso di allentamento anche di una sola catena;
- finecorsa elettromeccanici con dispositivo di autolivellamento al piano;
- dispositivo di sovraccarico che, quando il carico ecceda rispetto al valore ammesso, disabilita il funzionamento dell'elevatore.

Elemento Manutenibile: 04.01.07

Funi

Unità Tecnologica: 04.01

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: 04.01.08

Guide cabina

Unità Tecnologica: 04.01

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: 04.01.09

Interruttore di extracorsa

Unità Tecnologica: 04.01

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: 04.01.10

Limitatore di velocità

Unità Tecnologica: 04.01

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: 04.01.11

Macchinari elettromeccanici

Unità Tecnologica: 04.01

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: 04.01.12

Porte di piano

Unità Tecnologica: 04.01

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).

Elemento Manutenibile: 04.01.13**Pulsantiera****Unità Tecnologica: 04.01****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.

Elemento Manutenibile: 04.01.14**Quadro di manovra****Unità Tecnologica: 04.01****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.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nel caso di cattivo funzionamento evitare di aprire la morsettiera 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.

Elemento Manutenibile: 04.01.15**Vani corsa**

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) Opere edili	pag.	3
" 1) Pareti interne	pag.	4
" 1) Lastre di cartongesso	pag.	5
" 2) Tramezzi in blocchi in conglomerato cellulare	pag.	5
" 3) Tramezzi in laterizio	pag.	5
" 2) Sistemi di isolamento per partizioni verticali	pag.	6
" 1) Feltri e pannelli fonoisolanti e fonoassorbenti con lamine di piombo	pag.	7
" 2) Feltri e pannelli fonoisolanti e fonoassorbenti in fibre minerali	pag.	7
" 3) Intonaco fonoassorbente	pag.	7
" 4) Nastro adesivo antirombo	pag.	8
" 5) Pannelli compositi con inserto alveolare in polipropilene	pag.	8
" 6) Pannelli compositi con inserto in schiuma di PVC espanso	pag.	8
" 7) Pannelli compositi con inserto in schiuma PET	pag.	8
" 8) Pannelli compositi con inserto in sughero naturale	pag.	9
" 9) Pannelli fonoisolanti resistenti al fuoco	pag.	9
" 10) Pannelli in lana di legno mineralizzata con magnesite	pag.	9
" 11) Pannelli in lastre di gomma fonoimpedente	pag.	10
" 12) Pannelli isolanti accoppiati gomma-cartongesso	pag.	10
" 13) Pannelli termoacustici fonoimpedenti, fonoassorbenti, in fibra di legno e poliestere	pag.	10
" 14) Pannelli termoacustici in polietilene e gomma	pag.	11
" 15) Pannelli antirombo e fonoisolante	pag.	11
" 16) Pannello termoisolante in EPS	pag.	11
" 17) Pannelli termoisolante in fibra di lino	pag.	11
" 18) Pannelli termoisolanti in fibra di poliestere	pag.	12
" 19) Pannelli termoisolanti in polietilene espanso	pag.	12
" 20) Pareti di compartimentazione acustica	pag.	12
" 21) Sistema di isolamento con aerogel	pag.	13
" 3) Rivestimenti interni	pag.	14
" 1) Intonaco	pag.	15
" 2) Rivestimenti e prodotti ceramici	pag.	15
" 3) Tinteggiature e decorazioni	pag.	15
" 4) Infissi interni	pag.	16
" 1) Porte	pag.	17
" 2) Porte con sistema scorrevole e filo muro battente	pag.	17
" 3) Porte in melaminico	pag.	17
" 4) Porte in tamburato	pag.	18
" 5) Porte in vetro	pag.	18
" 6) Porte scorrevoli a scomparsa ad ante	pag.	18
" 7) Porte scorrevoli a scomparsa singola	pag.	19
" 8) Sovraluce	pag.	19

" 5) Controsoffitti	pag.	20
" 1) Controsoffitti in fibra minerale	pag.	21
" 2) Controsoffitti in gesso alleggerito	pag.	21
" 3) Pannelli	pag.	21
" 6) Balconi e logge	pag.	22
" 1) Corrimano	pag.	23
" 2) Doccioni	pag.	23
" 3) Parapetti e ringhiere in elementi prefabbricati	pag.	23
" 4) Parapetti e ringhiere in laterizi	pag.	24
" 5) Parapetti e ringhiere in metallo	pag.	24
" 7) Pavimentazioni esterne	pag.	25
" 1) Doghe in legno e polietilene	pag.	26
" 2) Manufatti in calcestruzzo vibrocompresso ad alta visibilità	pag.	26
" 3) Pavimentazioni in calcestruzzo stampato	pag.	26
" 4) Rivestimenti in graniglie e marmi	pag.	26
" 8) Pavimentazioni interne	pag.	28
" 1) Battiscopa	pag.	29
" 2) Rivestimenti cementizi	pag.	29
" 3) Rivestimenti in gres porcellanato	pag.	29
" 9) Parapetti	pag.	30
" 1) Accessori per Balaustre	pag.	31
" 2) Parapetti in lamelle	pag.	31
" 10) Pareti esterne	pag.	32
" 1) Murature di elementi prefabbricati	pag.	33
" 2) Murature in blocchi portanti per zone sismiche in cls alleggerito	pag.	33
" 3) Pannelli DHF in Lamellare	pag.	33
" 4) Pannelli in fibra di legno flessibile	pag.	33
" 5) Pannelli in fibre di legno a media intensità MDF	pag.	34
" 6) Pannelli OSB in Lamellare	pag.	34
" 7) Parete ventilata	pag.	34
" 8) Pareti in legno intelaiate	pag.	35
" 11) Facciate architettoniche	pag.	36
" 1) Camera d'aria	pag.	37
" 2) Elementi di finitura	pag.	37
" 3) Profili di giunzione	pag.	37
" 4) Sottostruttura reticolare	pag.	37
" 12) Rivestimenti esterni	pag.	39
" 1) Rivestimento a cappotto	pag.	40
" 2) Tinteggiature e decorazioni	pag.	40
" 13) Infissi esterni	pag.	41
" 1) Cancelli a battente antieffrazione	pag.	42
" 2) Persiane blindate	pag.	42
" 3) Serramenti in legno	pag.	42
" 4) Serramenti in legno Lamellare	pag.	42
" 14) Portoni	pag.	44
" 1) portoni di sicurezza	pag.	45

" 15) Recinzioni e cancelli	pag.	46
" 1) Cancelli a battente in ferro	pag.	47
" 2) Cancelli a battente in grigliati metallici	pag.	47
" 3) Cancelli in ferro	pag.	48
" 4) Cancelli in legno	pag.	48
" 5) Dispositivi di sicurezza	pag.	49
" 6) Recinzioni in ferro	pag.	49
" 7) Recinzioni in grigliato pressato	pag.	49
" 8) Recinzioni in legno	pag.	50
" 16) Chiudiporta	pag.	51
" 1) Chiudiporta aerei	pag.	52
" 2) Chiudiporta a pavimento	pag.	52
" 17) Dispositivi di controllo della luce solare	pag.	53
" 1) Brise-soleil in legno	pag.	54
" 18) Coperture piane	pag.	55
" 1) Canali di gronda e pluviali	pag.	56
" 2) Comignoli e terminali	pag.	56
" 3) Parapetti ed elementi di coronamento	pag.	56
" 4) Strati termoisolanti	pag.	57
" 5) Strato di barriera al vapore	pag.	57
" 6) Strato di pendenza	pag.	58
" 7) Strato di protezione con pavimento galleggiante	pag.	58
" 8) Strato di tenuta con membrane bituminose	pag.	58
" 19) Coperture a tetto rovescio	pag.	60
" 1) Giardino pensile estensivo	pag.	61
" 2) Giardino pensile intensivo	pag.	61
" 3) Massetto di pendenza	pag.	62
" 4) Strato di impermeabilizzazione	pag.	62
" 5) Strato di separazione	pag.	62
" 6) Strato filtrante	pag.	63
" 7) Strato isolante	pag.	63
" 20) Aree a verde	pag.	64
" 1) Fioriere	pag.	65
" 2) Irrigatori a pioggia	pag.	65
" 3) Irrigatori dinamici	pag.	65
" 4) Irrigatori statici	pag.	65
" 5) Lampioni in acciaio	pag.	66
" 6) Pali in legno	pag.	66
" 7) Pavimentazioni e percorsi in pietra	pag.	66
" 8) Pergole e pergolati	pag.	67
" 9) Piante erbacee	pag.	67
" 10) Piante succulente o grasse	pag.	67
" 11) Piante tappezzanti	pag.	68
" 12) Prati tappezzanti	pag.	68
" 13) Protezioni piante	pag.	69
" 14) Rampicanti	pag.	69

" 15) Rubinetti	pag.	69
" 16) Sementi	pag.	70
" 17) Siepi	pag.	70
" 18) Staccionate	pag.	70
" 19) Terra di coltivo	pag.	71
" 20) Terricci	pag.	71
" 21) Tubi in polietilene	pag.	71
" 22) Tubi in polietilene reticolato	pag.	72
" 23) Tubi in polipropilene	pag.	72
" 21) Arredo urbano	pag.	73
" 1) Fioriere in acciaio	pag.	74
" 2) Fioriere in ghisa	pag.	74
" 3) Fioriere in legno	pag.	74
" 4) Fioriere in polietilene	pag.	74
" 5) Panchine fisse	pag.	75
" 6) Panchine in alluminio	pag.	75
" 7) Panchine in cemento	pag.	75
" 8) Portacicli	pag.	76
" 22) Dispositivi antiscivolo	pag.	77
" 1) Nastri e strisce antisdrucchiolo adesivi	pag.	78
3) Impianti meccanici	pag.	79
" 1) Impianto di riscaldamento	pag.	82
" 1) Caldaia a condensazione	pag.	83
" 2) Contatori gas	pag.	83
" 3) Deumidificatori	pag.	83
" 4) Diffusori a parete	pag.	84
" 5) Diffusori lineari	pag.	84
" 6) Dispositivi di controllo e regolazione	pag.	85
" 7) Pannelli radianti ad acqua	pag.	85
" 8) Pannelli radianti a pavimento in polistirene	pag.	85
" 9) Pompe di calore	pag.	86
" 10) Serbatoi di accumulo	pag.	86
" 11) Termostati	pag.	87
" 12) Tubazioni in rame	pag.	87
" 13) Tubi in polipropilene (PP)	pag.	87
" 14) Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	pag.	87
" 15) Tubazione in PE-Xa	pag.	88
" 16) Valvole a saracinesca	pag.	88
" 17) Valvole motorizzate	pag.	89
" 2) Impianto di distribuzione gas	pag.	90
" 1) Contatori gas	pag.	91
" 2) Giunti isolanti	pag.	91
" 3) Tubazioni in polietilene	pag.	91
" 4) Tubazioni in rame	pag.	92
" 5) Valvole a sfera in acciaio	pag.	92
" 6) Valvole di intercettazione	pag.	93

" 3) Impianto di smaltimento prodotti della combustione	pag.	<u>94</u>
" 1) Canna fumaria in acciaio a doppia parete	pag.	<u>95</u>
" 2) Comignoli e terminali	pag.	<u>95</u>
" 4) Impianto di climatizzazione	pag.	<u>96</u>
" 1) Appoggi antivibrante in gomma	pag.	<u>97</u>
" 2) Canali in lamiera	pag.	<u>97</u>
" 3) Canalizzazioni	pag.	<u>97</u>
" 4) Centrali di trattamento aria (U.T.A.)	pag.	<u>98</u>
" 5) Deumidificatori	pag.	<u>98</u>
" 6) Diffusore ad induzione a feritoie lineari	pag.	<u>99</u>
" 7) Estrattori d'aria	pag.	<u>100</u>
" 8) Pannelli radianti a pavimento in polistirene	pag.	<u>100</u>
" 9) Recuperatori di calore	pag.	<u>100</u>
" 10) Tubi in rame	pag.	<u>101</u>
" 11) Tubazione in PE-Xa	pag.	<u>101</u>
" 12) Ventilconvettore tangenziale	pag.	<u>102</u>
" 5) Sistemi di raccolta prima pioggia	pag.	<u>103</u>
" 1) Pozzetti di scarico	pag.	<u>104</u>
" 2) Quadro elettrico di comando	pag.	<u>104</u>
" 3) Serbatoi di accumulo	pag.	<u>104</u>
" 4) Stazioni di sollevamento	pag.	<u>105</u>
" 5) Tubo in polietilene	pag.	<u>105</u>
" 6) Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	pag.	<u>106</u>
" 7) Valvole di ritegno	pag.	<u>106</u>
" 6) Impianto idrico sanitario	pag.	<u>107</u>
" 1) Apparecchi sanitari e rubinetteria	pag.	<u>108</u>
" 2) Bidet	pag.	<u>109</u>
" 3) Cabina doccia	pag.	<u>109</u>
" 4) Cassette di scarico a zaino	pag.	<u>109</u>
" 5) Colonna doccia	pag.	<u>110</u>
" 6) Piatto doccia	pag.	<u>110</u>
" 7) Serbatoi di accumulo	pag.	<u>111</u>
" 8) Tubazioni multistrato	pag.	<u>111</u>
" 9) Vasi igienici a pavimento	pag.	<u>111</u>
" 10) Vasi igienici a sedile	pag.	<u>112</u>
" 11) Ventilatori d'estrazione	pag.	<u>113</u>
" 12) Piletta in acciaio inox	pag.	<u>113</u>
" 7) Impianto di smaltimento acque reflue	pag.	<u>114</u>
" 1) Pozzetti e caditoie	pag.	<u>115</u>
" 2) Tubazioni in polietilene	pag.	<u>115</u>
" 3) Vasche di accumulo	pag.	<u>115</u>
" 8) Isolamenti termici ed acustici	pag.	<u>117</u>
" 1) Ammortizzatori per colpi d'ariete	pag.	<u>118</u>
" 2) Collari antivibrazioni	pag.	<u>118</u>
" 3) Coppelle per l'isolamento termoacustico di impianti	pag.	<u>118</u>
" 4) Piedini antivibranti per unità esterne di climatizzatori	pag.	<u>119</u>

" 9) Building automation - Sottosistema riscaldamento	pag. 120
" 1) Cronotermostati ambiente	pag. 121
" 2) Termostati ambiente	pag. 121
" 3) Ventilconvettori	pag. 121
" 10) Building automation - Sottosistema climatizzazione	pag. 122
" 1) Cronotermostati ambiente	pag. 123
" 2) Termostati ambiente	pag. 123
" 11) Adduzione idrica	pag. 124
" 1) Addolcitori d'acqua	pag. 125
" 2) Contatori	pag. 125
" 3) Tubazioni in acciaio zincato	pag. 125
" 4) Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	pag. 126
" 5) Valvole a farfalla	pag. 126
" 6) Valvole antiritorno	pag. 126
4) Impianti elettrici	pag. 127
" 1) Impianto elettrico	pag. 129
" 1) Canalizzazioni in PVC	pag. 130
" 2) Contattore	pag. 130
" 3) Dispositivi di controllo della luce (dimmer)	pag. 130
" 4) Interruttori	pag. 131
" 5) Prese e spine	pag. 131
" 6) Quadri di bassa tensione	pag. 131
" 7) Sezionatore	pag. 132
" 8) Sistemi di cablaggio	pag. 132
" 2) Impianto elettrico industriale	pag. 133
" 1) Canali in PVC	pag. 134
" 2) Interruttori differenziali	pag. 134
" 3) Interruttori magnetotermici	pag. 134
" 4) Passerelle portacavi	pag. 135
" 5) Rivelatore di presenza	pag. 135
" 3) Impianto di illuminazione	pag. 136
" 1) Dispositivi di controllo della luce (dimmer)	pag. 137
" 2) Sistema di cablaggio	pag. 137
" 4) Illuminazione a led	pag. 138
" 1) Apparecchio a parete a led	pag. 139
" 2) Apparecchio a sospensione a led	pag. 139
" 3) Apparecchio ad incasso a led	pag. 139
" 4) Diffusori a led	pag. 139
" 5) Led a tensione di rete	pag. 140
" 6) Led ad alto flusso	pag. 140
" 7) Modulo led	pag. 140
" 8) Paletti a led per percorsi pedonali	pag. 141
" 5) Impianto di diffusione sonora	pag. 142
" 1) Altoparlanti	pag. 143
" 2) Amplificatori	pag. 143
" 6) Impianto di ricezione segnali	pag. 144

" 1) Alimentatori	pag. 145
" 2) Amplificatori di segnale	pag. 145
" 3) Antenne e parabole	pag. 145
" 4) Pali per antenne in acciaio	pag. 145
" 5) Pali per antenne in alluminio	pag. 146
" 7) Impianto di trasmissione fonia e dati	pag. 147
" 1) Alimentatori	pag. 148
" 2) Armadi concentratori	pag. 148
" 3) Cablaggio	pag. 148
" 4) Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica	pag. 148
" 5) Pannelli telefonici	pag. 149
" 6) Pannello di permutazione	pag. 149
" 7) Placche autoportanti	pag. 150
" 8) Sistema di trasmissione	pag. 150
" 9) Unità rack a parete	pag. 150
" 10) Unità rack a pavimento	pag. 150
" 8) Impianto telefonico e citofonico	pag. 152
" 1) Alimentatori	pag. 153
" 2) Apparecchi telefonici	pag. 153
" 3) Pulsantiere	pag. 153
" 4) Punti di ripresa ottici	pag. 154
" 9) Impianto di messa a terra	pag. 155
" 1) Conduttori di protezione	pag. 156
" 2) Pozzetti in cls	pag. 156
" 3) Sistema di dispersione	pag. 156
" 4) Sistema di equipotenzializzazione	pag. 156
" 10) Impianto antintrusione e controllo accessi	pag. 158
" 1) Accumulatore	pag. 159
" 2) Alimentatore	pag. 159
" 3) Attuatori di apertura	pag. 159
" 4) Centrale antintrusione	pag. 159
" 5) Contatti magnetici	pag. 160
" 6) Diffusione sonora	pag. 161
" 7) Monitor	pag. 161
" 8) Sensore volumetrico a doppia tecnologia	pag. 161
" 9) Unità di controllo	pag. 162
" 11) Impianto fotovoltaico	pag. 163
" 1) Cella solare	pag. 164
" 2) Conduttori di protezione	pag. 164
" 3) Connettore e sezionatore	pag. 164
" 4) Dispositivo di generatore	pag. 165
" 5) Dispositivo di interfaccia	pag. 165
" 6) Dispositivo generale	pag. 165
" 7) Inverter	pag. 166
" 8) Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino	pag. 166
" 9) Quadro elettrico	pag. 167

" 10) Sistema di dispersione	pag. 167
" 11) Sistema di equipotenzializzazione	pag. 168
" 12) Sistema di monitoraggio	pag. 168
" 13) Strutture di sostegno	pag. 168
5) Impianti trasporti	pag. 169
" 1) Ascensori e montacarichi	pag. 170
" 1) Ammortizzatori della cabina	pag. 171
" 2) Argano per elevatore	pag. 171
" 3) Armadi	pag. 171
" 4) Cabina	pag. 172
" 5) Contrappeso	pag. 172
" 6) Elevatore elettrico	pag. 172
" 7) Funi	pag. 173
" 8) Guide cabina	pag. 173
" 9) Interruttore di extracorsa	pag. 173
" 10) Limitatore di velocità	pag. 174
" 11) Macchinari elettromeccanici	pag. 174
" 12) Porte di piano	pag. 174
" 13) Pulsantiera	pag. 175
" 14) Quadro di manovra	pag. 175
" 15) Vani corsa	pag. 175

**Comune di Comune di Pogliano
Milanese**
Provincia di Provincia di Milano

PIANO DI MANUTENZIONE

**MANUALE DI
MANUTENZIONE**

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

OGGETTO: CASA DELLE STAGIONI - Residenza per la terza età e
centro didattico sperimentale per l'infanzia

COMMITTENTE: Comune di Pogliano Milanese, via Monsignor Paleari, 54-56

00/00/0000,

IL TECNICO

(Arch. Sabino Bizzoca)

BZZ-Architettura&Consulting S.r.l

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

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Comune di Pogliano Milanese**

Provincia di: **Provincia di Milano**

OGGETTO: **CASA DELLE STAGIONI - Residenza per la terza età e
centro didattico sperimentale per l'infanzia**

Recuperare i valori. Che siano patrimoni culturali o patrimoni edilizi, ma riappropriarsi di quello che già esiste. Parte da qui il progetto di recupero architettonico e funzionale della casa per anziani di via Paleari/via Battisti a Pogliano Milanese. Nell'intento di proporre un case history, come modello funzionale di recupero del patrimonio edilizio pubblico sociale, il progetto architettonico proposto, si basa fundamentalmente sull'intento propositivo di fondere, in un connubio culturale e funzionale, la residenza per anziani con attività di welfare sociale mirate allo scambio osmotico di conoscenze ed esperienze tra la terza età e le fasce di età più giovani. L'intento è quello di non isolare l'anziano, ma di coinvolgerlo in varie attività sociali e culturali stimolando un rapporto sinergico con i più piccoli, i quali a loro volta, potranno, con il loro apporto di esperienze didattiche periodiche da svolgere all'interno dell'immobile oggetto della presente proposta progettuale, crescere sperimentando, nuovi apprendimenti didattici e contemporaneamente, ravvivare a livello collettivo, l'ormai poco valorizzato rapporto con "i nonni" memoria storica della comunità. Il tema funzionale qui proposto, è quello dell'orto didattico, con spazi al chiuso in cui sperimentare nuove forme di apprendimento, e spazi didattici all'aperto in cui poter metter in pratica le nozioni apprese sulla coltivazione. L'immobile via Paleari/via Battisti oggi, necessita di importanti interventi di riqualificazione, sia dal punto di vista edilizio che impiantistico. Partendo da questo presupposto e volendo proporre un nuovo concept funzionale per gli immobili pubblici da recuperare, il progetto propone di insediare al piano terra una serie di funzioni didattiche e culturali, appunto, con particolare attenzione ai temi dell'alimentazione e della coltivazione. A supporto di tutto ciò la presenza, nel corpo basso su via Battisti, di una piccola biblioteca di quartiere dove attingere a letture dedicate, dando seguito al lascito culturale di Expo 2015. Nel cortile oggi esistente, si propone pertanto la realizzazione di un orto didattico, attività che oggi tra l'altro, nutre di varie esperienze similari già da tempo presenti sul territorio sia nazionale che europeo, perché forti di un pregresso ormai consolidato, risulta auspicabile e probabile il coinvolgimento di un'operatore anche senza scopo di lucro a supporto di tali attività didattiche e sociali.

CORPI D'OPERA:

- ° 01 Opere edili
- ° 02 Impianti meccanici
- ° 03 Impianti elettrici
- ° 04 Impianti trasporti

Opere edili

L'edificio oggetto del progetto qui presentato, è costituito da due corpi disposti ad "L".

Il corpo antistante la via Paleari è costituito da 3 piani fuori terra con una pianta pari a circa 7 m*17m circa ed una altezza di 12c.a. al colmo.

Il corpo basso attestato lungo la via Battista è di un solo piano fuori terra con dimensioni in pianta di 9x6 ed una altezza di 5.30 circa al colmo.

Il progetto prevede l'eliminazione delle coperture di entrambi i corpi, per far spazio a due lastrici solari sui quali verranno realizzati altrettanti orti pensili.

Su entrambi i lastrici solari, intestati sui perimetri, verranno installati degli archi in legno lamellare , come meglio descritti nei relativi elaborati di dettaglio architettonici e strutturali.

Al piano terra verranno realizzate ampie aperture in breccia nelle murature perimetrali, tramite cerchiature strutturali (vedi tav. TAV S-03/04).

Le nuove aperture verranno tamponate con vetrate con telai in legno, al fine di garantire una permeabilità visiva totale agli spazi didattici che troveranno spazio al piano terra e negli orti presenti nel cortile e antistanti la p.zza Tarantelli.

I maschi murari restanti verranno rivestiti con "cappotto" isolante.

Il nuovo ingresso verrà realizzato al piano terra, sul fronte sud ovest. La struttura del portale d'ingresso verrà realizzata in legno come da specifica tecnica e computo metrico estimativo.

Le facciate, a partire del piano primo e secondo del corpo altro, verranno realizzate con facciate meccanica, costituita da pannello isolante affrancato alla facciata esistente, sottostruttura di ancoraggio e pannelli di facciata in fibro-cemento ecologico.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Pareti interne
- 01.02 Sistemi di isolamento per partizioni verticali
- 01.03 Rivestimenti interni
- 01.04 Infissi interni
- 01.05 Controsoffitti
- 01.06 Balconi e logge
- 01.07 Pavimentazioni esterne
- 01.08 Pavimentazioni interne
- 01.09 Parapetti
- 01.10 Pareti esterne
- 01.11 Facciate architettoniche
- 01.12 Rivestimenti esterni
- 01.13 Infissi esterni
- 01.14 Portoni
- 01.15 Recinzioni e cancelli
- 01.16 Chiudiporta
- 01.17 Dispositivi di controllo della luce solare
- 01.18 Coperture piane
- 01.19 Coperture a tetto rovescio
- 01.20 Aree a verde
- 01.21 Arredo urbano
- 01.22 Dispositivi antiscivolo

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)

01.01.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.01.R02 Assenza di emissioni di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:

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

01.01.R03 Attrezzabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.01.R04 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

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

01.01.R05 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.01.R06 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pareti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego. Per i rivestimenti in prossimità di apparecchi sanitari, lavabi e lavelli, questi devono avere una resistenza alle macchie secondo i livelli richiesti dalla classe C2 della classificazione UPEC per i rivestimenti da pavimentazione.

01.01.R07 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. Distribuzione degli agenti biologici per classi di rischio (UNI EN 335-1):

Classe di rischio 1

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;
- Distribuzione degli agenti biologici: insetti = U, termiti = 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.

01.01.R08 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

Le pareti devono resistere all'azione di urti sulla faccia interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:

- Tipo di prova: Urto con corpo duro;
Massa del corpo [Kg] = 0,5;
Energia d'urto applicata [J] = 3;
Note: - ;
- Tipo di prova: Urto con corpo molle di grandi dimensioni;
Massa del corpo [Kg] = 50;
Energia d'urto applicata [J] = 300;
Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra;
- Tipo di prova: Urto con corpo molle di piccole dimensioni;
Massa del corpo [Kg] = 3;
Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30;
Note: Superficie esterna, al piano terra.

01.01.R09 Resistenza ai carichi sospesi

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pareti debbono essere in grado di sopportare il peso di carichi appesi minori (ad esempio quadri, insegne, ecc.) o altri di maggiore entità (mensole, arredi, ecc.)

Livello minimo della prestazione:

Le pareti devono essere in grado di garantire la stabilità sotto l'azione di carichi sospesi, in particolare se sottoposte a:

- carico eccentrico di almeno 5 N, applicato a 30 cm dalla superficie tramite una mensola;
- sforzi di strappo, fino a valori di 100 N, del fissaggio per effetto della trazione eseguita perpendicolare alla superficie della parete;
- sforzi verticali di flessione del sistema di fissaggio fino a valori di 400 N.

01.01.R10 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;
- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;
- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

01.01.R11 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Lastre di cartongesso
- 01.01.02 Tramezzi in blocchi in conglomerato cellulare
- 01.01.03 Tramezzi in laterizio

Lastre di cartongesso

Unità Tecnologica: 01.01

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

01.01.01.A01 Decolorazione

01.01.01.A02 Disgregazione

01.01.01.A03 Distacco

01.01.01.A04 Efflorescenze

01.01.01.A05 Erosione superficiale

01.01.01.A06 Esfoliazione

01.01.01.A07 Fessurazioni

01.01.01.A08 Macchie

01.01.01.A09 Mancanza

01.01.01.A10 Penetrazione di umidità

01.01.01.A11 Polverizzazione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.01.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

01.01.01.I01 Riparazione

Cadenza: quando occorre

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

Tramezzi in blocchi in conglomerato cellulare

Unità Tecnologica: 01.01

Pareti interne

Si tratta di tramezzi realizzati con blocchi monolitici in calcestruzzo cellulare aerato autoclavato composti in genere da un impasto di sabbia, cemento, calce, polvere di alluminio ed acqua che viene lievitato e maturato in autoclave a pressione di vapore. La struttura isotropa, porosa a cellule chiuse gli conferiscono caratteristiche di leggerezza, disolamento termico ed acustico, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.01.02.A01 Decolorazione**
- 01.01.02.A02 Disgregazione**
- 01.01.02.A03 Distacco**
- 01.01.02.A04 Efflorescenze**
- 01.01.02.A05 Erosione superficiale**
- 01.01.02.A06 Esfoliazione**
- 01.01.02.A07 Fessurazioni**
- 01.01.02.A08 Macchie e graffi**
- 01.01.02.A09 Mancanza**
- 01.01.02.A10 Penetrazione di umidità**
- 01.01.02.A11 Polverizzazione**
- 01.01.02.A12 Rigonfiamento**
- 01.01.02.A13 Scheggiature**

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.02.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

01.01.02.I01 Riparazione

Cadenza: quando occorre

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

Elemento Manutenibile: 01.01.03

Tramezzi in laterizio

Unità Tecnologica: 01.01

Pareti interne

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.03.R01 Resistenza meccanica per tramezzi in laterizio

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

La resistenza caratteristica a compressione, riferita alla sezione netta delle pareti e delle costolature deve risultare non minore di:

- 30 N/mm² nella direzione dei fori;
 - 15 N/mm² nella direzione trasversale ai fori;
- per i blocchi di cui alla categoria a2), e di:
- 15 N/mm² nella direzione dei fori;
 - 5 N/mm² nella direzione trasversale ai fori; per i blocchi di cui alla categoria a1).
- La resistenza caratteristica a trazione per flessione dovrà essere non minore di:
- 10 N/mm² per i blocchi di tipo a2);
 - 7 N/mm² per i blocchi di tipo a1).

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01 Decolorazione

01.01.03.A02 Disgregazione

01.01.03.A03 Distacco

01.01.03.A04 Efflorescenze

01.01.03.A05 Erosione superficiale

01.01.03.A06 Esfoliazione

01.01.03.A07 Fessurazioni

01.01.03.A08 Macchie e graffi

01.01.03.A09 Mancanza

01.01.03.A10 Penetrazione di umidità

01.01.03.A11 Polverizzazione

01.01.03.A12 Rigonfiamento

01.01.03.A13 Scheggiature

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.03.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

01.01.03.I01 Riparazione

Cadenza: quando occorre

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

Sistemi di isolamento per partizioni verticali

Essi rappresentano l'insieme degli elementi che hanno l'obiettivo di ridurre la trasmissione del rumore, tra ambienti separati da una partizione, negli ambienti interni, mediante l'utilizzo di elementi con prestazioni di isolamento acustico.

In edilizia si possono distinguere differenti tipi di rumori:

- rumori aerei (vociare dei vicini da altre unità abitative, rumori provenienti dall'esterno ecc.)
- rumori di calpestio (generati dal calpestio delle persone al piano superiore ecc.) di percussione, impattivi
- rumori prodotti dagli impianti tecnici (ascensore, impianto di condizionamento, scarico ecc.)

Le due grandezze fisiche che caratterizzano le prestazioni acustiche di un ambiente sono:

- il potere fonoisolante R che indica la capacità di un elemento di isolare l'ambiente ricevente dai rumori provenienti dal locale in cui è posizionata la sorgente.

- Il coefficiente di assorbimento α Indica la capacità di un elemento di assorbire i rumori provenienti dal medesimo ambiente, in cui è posizionata sia la sorgente, che il ricevitore.

I materiali che forniscono le migliori prestazioni assorbenti presentano bassa massa e alta porosità. I materiali che danno migliori garanzie di fonoisolamento hanno massa elevata, superficie continua e sono rigidi e non porosi.

I materiali fonoassorbenti sono impiegati:

- nei trattamenti acustici degli ambienti per controllare le riflessioni indesiderate, la riverberazione ed il rumore all'interno delle strutture divisorie per fornire smorzamento ed evitare risonanze, negative per il comportamento fonoisolante dell'elemento.

I rumori aerei si propagano maggiormente nei locali adiacenti, mentre i rumori di calpestio si propagano in tutto l'edificio, come i rumori prodotti dagli impianti tecnici. Gli interventi di fonoisolamento hanno lo scopo di minimizzare la trasmissione del rumore tra due ambienti, (e quindi fare in modo che il rumore prodotto in un locale non si senta nel locale adiacente).

Esistono in edilizia prodotti diversi, con caratteristiche e prestazioni particolari per la risoluzione delle problematiche connesse all'isolamento acustico delle partizioni verticali (pannelli, lastre, materassini, ecc.).

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.R01 Isolamento acustico per partizioni verticali

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 destinazione degli edifici.

Livello minimo della prestazione:

CATEGORIE CON VALORI LIMITE DA RISPETTARE SECONDO IL DPCM 05.12.97:

A) Edifici adibiti a residenza $R'w = 50$; $D_{2m,nT,w} = 40$; $L'_{n,w} = 63$; $L'_{ASmax} = 35$; $L'_{Aeq} = 35$

B) Edifici adibiti ad uffici: $R'w = 50$; $D_{2m,nT,w} = 42$; $L'_{n,w} = 55$; $L'_{ASmax} = 35$; $L'_{Aeq} = 35$

C) Edifici adibiti ad alberghi, pensioni, ecc.: $R'w = 50$; $D_{2m,nT,w} = 40$; $L'_{n,w} = 63$; $L'_{ASmax} = 35$; $L'_{Aeq} = 35$

D) Edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura, ecc.: $R'w = 55$; $D_{2m,nT,w} = 45$; $L'_{n,w} = 58$; $L'_{ASmax} = 35$; $L'_{Aeq} = 25$

E) Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli: $R'w = 50$; $D_{2m,nT,w} = 48$; $L'_{n,w} = 58$; $L'_{ASmax} = 35$; $L'_{Aeq} = 25$

F) Edifici adibiti ad attività ricreative e culto: $R'w = 50$; $D_{2m,nT,w} = 42$; $L'_{n,w} = 55$; $L'_{ASmax} = 35$; $L'_{Aeq} = 35$

G) Edifici adibiti ad attività commerciali $R'w = 50$; $D_{2m,nT,w} = 42$; $L'_{n,w} = 55$; $L'_{ASmax} = 35$; $L'_{Aeq} = 35$

Dovranno essere rispettati i seguenti valori limite secondo la UNI 11367:

CLASSE I = $D_{2m,nT,w} (dB) \geq 43$; $R'w (dB) \geq 56$; $L'_{nw} (dB) \leq 53$; $L'_{ic} (dB) \leq 25$; $Lid (dB) \leq 30$

CLASSE II = $D_{2m,nT,w} (dB) \geq 40$; $R'w (dB) \geq 53$; $L'_{nw} (dB) \leq 58$; $L'_{ic} (dB) \leq 28$; $Lid (dB) \leq 33$

CLASSE III = $D_{2m,nT,w} (dB) \geq 37$; $R'w (dB) \geq 50$; $L'_{nw} (dB) \leq 63$; $L'_{ic} (dB) \leq 32$; $Lid (dB) \leq 37$

CLASSE IV = $D_{2m,nT,w} (dB) \geq 32$; $R'w (dB) \geq 45$; $L'_{nw} (dB) \leq 68$; $L'_{ic} (dB) \leq 37$; $Lid (dB) \leq 42$

Nell'ambito di applicazione della norma, i requisiti acustici di: ospedali, cliniche, case di cura e scuole, sono invece definiti da una specifica appendice. A questa categoria di edifici, infatti, viene attribuita una prestazione acustica "Normale" o "Superiore" a fronte delle performance riscontrate durante il collaudo in opera:

Prestazione [normale] = $D_{2m,nT,w} (dB) \geq 38$; $R'w (dB) \geq 50$; $L'_{nw} (dB) \leq 63$; $L'_{ic} (dB) \leq 32$; $Lid (dB) \leq 39$

Prestazione [superiore] = $D_{2m,nT,w} (dB) \geq 43$; $R'w (dB) \geq 56$; $L'_{nw} (dB) \leq 53$; $L'_{ic} (dB) \leq 28$; $Lid (dB) \leq 34$

Rw = Potere fonoisolante apparente di elementi di separazione tra diverse unità abitative

$D_{2m,nT,w}$ = Isolamento acustico di facciata dell'Edificio

$L_{n,w}$ = Livello di pressione sonora da calpestio dei solai di separazione tra diverse unità abitative

L'_{ASmax} = Livello di pressione sonora di impianti e servizi a funzionamento discontinuo

L'_{Aeq} = Livello di pressione sonora di impianti e servizi a funzionamento continuo

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.02.01 Feltri e pannelli fonoisolanti e fonoassorbenti con lamine di piombo
- 01.02.02 Feltri e pannelli fonoisolanti e fonoassorbenti in fibre minerali
- 01.02.03 Intonaco fonoassorbente
- 01.02.04 Nastro adesivo antirombo
- 01.02.05 Pannelli compositi con inserto alveolare in polipropilene
- 01.02.06 Pannelli compositi con inserto in schiuma di PVC espanso
- 01.02.07 Pannelli compositi con inserto in schiuma PET
- 01.02.08 Pannelli compositi con inserto in sughero naturale
- 01.02.09 Pannelli fonoisolanti resistenti al fuoco
- 01.02.10 Pannelli in lana di legno mineralizzata con magnesite
- 01.02.11 Pannelli in lastre di gomma fonoimpedente
- 01.02.12 Pannelli isolanti accoppiati gomma-cartongesso
- 01.02.13 Pannelli termoacustici fonoimpedenti, fonoassorbenti, in fibra di legno e poliestere
- 01.02.14 Pannelli termoacustici in polietilene e gomma
- 01.02.15 Pannelli antirombo e fonoisolante
- 01.02.16 Pannello termoisolante in EPS
- 01.02.17 Pannelli termoisolante in fibra di lino
- 01.02.18 Pannelli termoisolanti in fibra di poliestere
- 01.02.19 Pannelli termoisolanti in polietilene espanso
- 01.02.20 Pareti di compartimentazione acustica
- 01.02.21 Sistema di isolamento con aerogel

Feltri e pannelli fonoisolanti e fonoassorbenti con lamine di piombo

Unità Tecnologica: 01.02

Sistemi di isolamento per partizioni verticali

Si tratta di pannelli termoacustici, fonoassorbenti e autoportanti costituiti dall'accoppiamento di due pannelli di fibra di legno con spessore diversi, ad alta densità, con interposta una lamina fonoimpedente anch'essa ad alta densità. Impiegato per l'elevato valore fonoimpedente che riesce ad isolare anche gran parte delle basse frequenze. Viene in genere montato sulla muratura esistente, precedentemente intonacata ed installato tramite fissaggio meccanico o con collanti specifici.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Ponti acustici

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.I01 Correzione acustica

Cadenza: quando occorre

Correzione acustica degli ambienti mediante soluzioni idonee e ripristino del confort medesimo.

Feltri e pannelli fonoisolanti e fonoassorbenti in fibre minerali

Unità Tecnologica: 01.02

Sistemi di isolamento per partizioni verticali

Si tratta di pannelli fonoisolanti in lana di vetro con leganti naturali e rivestiti su una faccia con carta kraft bitumata. Vengono in genere montati sulla muratura esistente, precedentemente intonacata ed installato tramite fissaggio meccanico o con collanti specifici.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.02.A01 Ponti acustici

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.02.I01 Correzione acustica

Cadenza: quando occorre

Correzione acustica degli ambienti mediante soluzioni idonee e ripristino del confort medesimo.

Intonaco fonoassorbente

Unità Tecnologica: 01.02

Sistemi di isolamento per partizioni verticali

Si tratta di intonaco per interni fonoassorbente, premiscelato, a base di gesso con vermiculite, leganti inorganici, resine e additivi specifici. Indicato per correzioni acustiche legate al tempo riverbero per aule, palestre, cinema, teatri, ecc.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.03.A01 Ponti acustici

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.03.I01 Correzione acustica

Cadenza: quando occorre

Correzione acustica degli ambienti mediante soluzioni idonee e ripristino del confort medesimo.

Elemento Manutenibile: 01.02.04

Nastro adesivo antirombo

Unità Tecnologica: 01.02

Sistemi di isolamento per partizioni verticali

Si tratta di un nastro adesivo antirombo in materiale smorzante utilizzato per eliminare vibrazioni e risonanze, composto da gomma-bitume e rivestito con lamina di alluminio. Impiegato per sigillare ed effettuare operazioni per piccole riparazioni di infissi e lucernai, strutture in vetro, plastica, grondaie, tegole e tubazioni in genere.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.04.A01 Ponti acustici

01.02.04.A02 Distacco

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.04.I01 Correzione acustica

Cadenza: quando occorre

Correzione acustica degli ambienti mediante soluzioni idonee e ripristino del confort medesimo.

Elemento Manutenibile: 01.02.05

Pannelli compositi con inserto alveolare in polipropilene

Unità Tecnologica: 01.02

Sistemi di isolamento per partizioni verticali

Si tratta di pannelli realizzati con inserti alveolari a cella esagonale in polipropilene con caratteristiche di isolamento acustico particolarmente indicati nelle condizioni di progetto che richiedono una elevata durabilità nel tempo con pesi contenuti, fornendo buone caratteristiche meccaniche associate ad una buona stabilità

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.05.A01 Ponti acustici

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.05.I01 Correzione acustica

Cadenza: quando occorre

Correzione acustica degli ambienti mediante soluzioni idonee e ripristino del confort medesimo.

Elemento Manutenibile: 01.02.06

Pannelli compositi con inserto in schiuma di PVC espanso

Unità Tecnologica: 01.02

Sistemi di isolamento per partizioni verticali

Si tratta di pannelli compositi realizzati con inserti in schiuma di PVC espanso. L'inserto in schiuma di PVC, con densità 60 Kg/m³, a celle chiuse, non igroscopico, con caratteristiche di isolamento acustico particolarmente indicati nelle condizioni di progetto che richiedono una elevata durabilità nel tempo con pesi contenuti fornendo buone caratteristiche meccaniche associate ad una buona stabilità.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.06.A01 Ponti acustici

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.06.I01 Correzione acustica

Cadenza: quando occorre

Correzione acustica degli ambienti mediante soluzioni idonee e ripristino del confort medesimo.

Elemento Manutenibile: 01.02.07

Pannelli compositi con inserto in schiuma PET

Unità Tecnologica: 01.02

Sistemi di isolamento per partizioni verticali

Si tratta di pannelli realizzati con inserti in schiuma cellulare riciclabile di PET con caratteristiche di isolamento acustico particolarmente indicati nelle costruzioni di complementi di arredo non strutturali in cui si ricercano caratteristiche di leggerezza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.07.A01 Ponti acustici

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.07.I01 Correzione acustica

Cadenza: quando occorre

Correzione acustica degli ambienti mediante soluzioni idonee e ripristino del confort medesimo.

Elemento Manutenibile: 01.02.08

Pannelli compositi con inserto in sughero naturale

Unità Tecnologica: 01.02

Sistemi di isolamento per partizioni verticali

Si tratta di pannelli realizzati con inserti in sughero naturale con caratteristiche di isolamento acustico particolarmente indicati nelle condizioni di progetto che richiedono una elevata durabilità nel tempo e pesi contenuti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.08.A01 Ponti acustici

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.08.I01 Correzione acustica

Cadenza: quando occorre

Correzione acustica degli ambienti mediante soluzioni idonee e ripristino del confort medesimo.

Elemento Manutenibile: 01.02.09

Pannelli fonoisolanti resistenti al fuoco

Si tratta di pannelli fonoisolanti composti da due strati di resina di poliuretano impregnato in classe 1 con interposta una guaina elastomerica ad alta densità sempre di classe 1. Vengono in genere utilizzati in ambienti dove necessita sia un buon isolamento acustico che una classe di reazione al fuoco adeguata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.09.A01 Ponti acustici

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.09.I01 Correzione acustica

Cadenza: quando occorre

Correzione acustica degli ambienti mediante soluzioni idonee e ripristino del confort medesimo.

Elemento Manutenibile: 01.02.10

Pannelli in lana di legno mineralizzata con magnesite

Si tratta di pannelli composti da due strati in lana di legno mineralizzata con magnesite, con interposto uno strato di polistirene espanso sinterizzato. Particolarmente adatti per l'eliminazione dei ponti acustici nelle strutture orizzontali e verticali, nelle nicchie dei radiatori, per la realizzazione di isolamenti a cappotto, per la coibentazione termoacustica di tetti e piani piloti. Legano molto bene con i getti di calcestruzzo e sono un ottimo supporto per gli intonaci.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.10.A01 Ponti acustici

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.10.I01 Correzione acustica

Cadenza: quando occorre

Correzione acustica degli ambienti mediante soluzioni idonee e ripristino del confort medesimo.

Elemento Manutenibile: 01.02.11

Pannelli in lastre di gomma fonoimpedente

Si tratta di pannelli per l'isolamento acustico di partizioni verticali esterne ed interne, composti dall'accoppiamento di due lastre in gomma fonoimpedente ad alta densità con un pannello in EPS additivato con graffite. Vengono generalmente impiegati come elementi fonoisolanti all'interno di doppie pareti in laterizio tra unità abitative.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.11.A01 Ponti acustici

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.11.I01 Correzione acustica

Cadenza: quando occorre

Correzione acustica degli ambienti mediante soluzioni idonee e ripristino del confort medesimo.

Pannelli isolanti accoppiati gomma-cartongesso

Unità Tecnologica: 01.02

Sistemi di isolamento per partizioni verticali

Si tratta di pannelli realizzati con un materassino di gomma accoppiato ad una lastra in cartongesso, per la realizzazione di controplaccaggi fonoisolanti ad alte prestazioni, indicati per un isolamento acustico dei rumori aerei di classe superiore, impiegati nella realizzazione di rivestimenti fonoisolanti ad alte prestazioni in controplaccaggio (es.: rivestimenti di pareti esistenti, pareti a secco in cartongesso, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.12.A01 Ponti acustici

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.12.I01 Correzione acustica

Cadenza: quando occorre

Correzione acustica degli ambienti mediante soluzioni idonee e ripristino del confort medesimo.

Pannelli termoacustici fonoimpedenti, fonoassorbenti, in fibra di legno e poliestere

Unità Tecnologica: 01.02

Sistemi di isolamento per partizioni verticali

Si tratta di pannelli termoacustici, fonoimpedenti, fonoassorbenti e autoportanti costituiti dall'accoppiamento di due pannelli di fibra di legno ad alta densità con interposto uno strato di fibra di poliestere. Viene impiegato soprattutto fra tramezze, per le buone caratteristiche termiche che acustiche, con caratteristiche fonoassorbenti e fonoisolante. Utilizzato maggiormente tra le pareti divisorie di appartamenti e nelle murature di tamponamento esterne. Viene in genere montato sulla muratura esistente previa intonacatura per favorire l'applicazione del pannello che sarà poi installato mediante fissaggio meccanico o collanti specifici.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.13.A01 Ponti acustici

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.13.I01 Correzione acustica

Cadenza: quando occorre

Correzione acustica degli ambienti mediante soluzioni idonee e ripristino del confort medesimo.

Pannelli termoacustici in polietilene e gomma

Unità Tecnologica: 01.02

Sistemi di isolamento per partizioni verticali

Si tratta di pannelli per l'isolamento termoacustico di partizioni verticali interne in pet e gomma ad alta densità per murature in laterizio con intercapedine o strutture in cartongesso, formato da un pannello in poliestere con interposta una lastra in gomma ad alta densità costituita da mescole di elastomeri naturali e sintetici provenienti anche dal recupero dei PFU (pneumatici fuori uso) legate da poliuretani polimerizzati in massa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.14.A01 Ponti acustici

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.14.I01 Correzione acustica

Cadenza: quando occorre

Correzione acustica degli ambienti mediante soluzioni idonee e ripristino del confort medesimo.

Elemento Manutenibile: 01.02.15

Pannelli antirombo e fonoisolante

Unità Tecnologica: 01.02

Sistemi di isolamento per partizioni verticali

Si tratta di pannelli fonoisolanti e termoisolanti composti da fibra di poliestere in classe 1/F1 accoppiati ad una guaina elastomerica caricata ad alta densità. Trovano maggiore applicazione per poter isolare acusticamente e termicamente pareti e soffitti utilizzando un unico pannello, può essere facilmente inserito all'interno delle guide metalliche per pareti a secco (cartongesso, legno, magnesite).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.15.A01 Ponti acustici

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.15.I01 Correzione acustica

Cadenza: quando occorre

Correzione acustica degli ambienti mediante soluzioni idonee e ripristino del confort medesimo.

Elemento Manutenibile: 01.02.16

Pannello termoisolante in EPS

Unità Tecnologica: 01.02

Sistemi di isolamento per partizioni verticali

Si tratta di pannelli in polistirene espanso sinterizzato elasticizzato per l'isolamento termico e acustico con potere fonoisolante per via aerea. Ideale nelle intercapedine di pareti composte da 2 tramezze in laterizio, con intonaci.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.16.A01 Ponti acustici

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.16.I01 Correzione acustica

Cadenza: quando occorre

Correzione acustica degli ambienti mediante soluzioni idonee e ripristino del confort medesimo.

Elemento Manutenibile: 01.02.17

Pannelli termoisolante in fibra di lino

Unità Tecnologica: 01.02

Sistemi di isolamento per partizioni verticali

Si tratta di pannelli termoisolanti con struttura costituita in fibra di lino. Le fibre vengono unite assieme, strato per strato, per mezzo di un adesivo naturale a base di amido. I pannelli isolanti si distinguono per la elevata elasticità, possono essere inseriti facilmente fra le intercapedini, senza lasciare possibili ponti termici negli stipiti di porte e finestre. I sali di boro sono impiegati per proteggere il materiale isolante dai parassiti e dalle muffe. Il prodotto è innocuo per la salute e facilmente lavorabile. Il lino non contiene proteine animali, quindi non viene attaccato dalle tarme. Il pannello garantisce un buon isolamento acustico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.17.A01 Ponti acustici

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.17.I01 Correzione acustica

Cadenza: quando occorre

Correzione acustica degli ambienti mediante soluzioni idonee e ripristino del confort medesimo.

Elemento Manutenibile: 01.02.18

Pannelli termoisolanti in fibra di poliestere

Unità Tecnologica: 01.02

Sistemi di isolamento per partizioni verticali

Si tratta di pannelli utilizzati come isolanti nelle intercapedine delle pareti verticali. La Fibra di poliestere è un pannello isolante di ultima generazione, per impiego in edilizia, viene utilizzato sia in intercapedine di pareti che sopra controsoffittature. È particolarmente apprezzato per la sua leggerezza, autoportanza e deformabilità. Il prodotto ha ottime prestazioni sia termiche che acustiche.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.18.A01 Ponti acustici

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.18.I01 Correzione acustica

Cadenza: quando occorre

Correzione acustica degli ambienti mediante soluzioni idonee e ripristino del confort medesimo.

Elemento Manutenibile: 01.02.19

Pannelli termoisolanti in polietilene espanso

Unità Tecnologica: 01.02

Sistemi di isolamento per partizioni verticali

Si tratta di pannelli utilizzati come isolanti nelle intercapedine delle pareti verticali. Realizzati con espanso modificato a base polietilenica ottenuto per estrusione di una miscela di componenti polimerici e agenti. Il prodotto è caratterizzato da elevata praticità e facilità d'uso, oltre che da rigidità dinamica, resistenza a compressione ed elevata resistenza all'umidità. Il materiale dura a lungo nel tempo e mantiene costanti le sue prestazioni. Ha ottima resistenza all'acqua, resistenza al fuoco e bassa conduttività termica.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.19.A01 Ponti acustici

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.19.I01 Correzione acustica

Cadenza: quando occorre

Correzione acustica degli ambienti mediante soluzioni idonee e ripristino del confort medesimo.

Elemento Manutenibile: 01.02.20

Pareti di compartimentazione acustica

Unità Tecnologica: 01.02

Sistemi di isolamento per partizioni verticali

Si tratta di pareti di compartimentazione acustica, impiegate per limitare la propagazione del rumore tra grandi ambienti confinanti, realizzate con sistemi costruttivi modulari che prevedono pannelli affiancati con giunzioni maschio/femmina, associate a profili di sostegno in carpenteria metallica, nel caso di pareti di notevole altezza. Per esigenze di fonoisolamento particolarmente elevate, le pareti possono essere realizzate con pannellature in spessore elevato o con sistemi multistrato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.20.A01 Ponti acustici

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.20.I01 Correzione acustica

Cadenza: quando occorre

Correzione acustica degli ambienti mediante soluzioni idonee e ripristino del confort medesimo.

Elemento Manutenibile: 01.02.21

Sistema di isolamento con aerogel

Unità Tecnologica: 01.02

Sistemi di isolamento per partizioni verticali

L'Aerogel è un gel di silice amorfa idrofobica. Viene utilizzato nelle intercapedine di pannelli sandwich; nella eliminazione di ponti termici e nelle intercapedine di sistemi vetrati. L'Aerogel è una sostanza allo stato solido simile al gel nella quale il componente liquido è sostituito con gas. Il risultato è una schiuma solida con parecchie proprietà particolari, la più importante delle quali è la sua efficacia nell'isolamento. L'Aerogel è la sostanza solida più leggera per metro cubo. Il granulo ha natura porosa: è costituito per il 5% in forma solida mentre il rimanente 95% è aria. La conformazione chimica di superficie conferisce caratteristiche di idrofobicità al materiale. La natura porosa e idrorepellente lo rendono ideale per applicazioni come ampi skylight, vetrate e sistemi dove sono necessarie alta trasmissione della luce, ridotto trasmissione del suono, particolari caratteristiche di isolamento termico, e di resistenza all'umidità.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.21.A01 Ponti acustici

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.21.I01 Correzione acustica

Cadenza: quando occorre

Correzione acustica degli ambienti mediante soluzioni idonee e ripristino del confort medesimo.

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)

01.03.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I rivestimenti interni dovranno essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie interna.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi variano in funzione dei materiali e del loro impiego. Si prende in considerazione la norma tecnica.

01.03.R02 (Attitudine al) controllo dell'inerzia termica

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

Non si attribuiscono specifici limiti prestazionali ai singoli elementi ma solo all'edificio nel suo complesso.

01.03.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).

01.03.R04 Attrezzabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

Non vi sono livelli minimi prestazionali specifici.

01.03.R05 Isolamento acustico

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

I rivestimenti dovranno fornire una adeguata resistenza al passaggio dei rumori.

Livello minimo della prestazione:

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

Tabella A (Classificazione degli ambienti abitativi)

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

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

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

01.03.R06 Isolamento termico

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I rivestimenti dovranno conservare la superficie interna a temperature vicine a quelle dell'aria ambiente tale da evitare che vi siano pareti fredde e comunque fenomeni di condensazione superficiale.

Livello minimo della prestazione:

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

01.03.R07 Permeabilità all'aria

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.03.R08 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

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

01.03.R09 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.03.R10 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.03.R11 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. Distribuzione degli agenti biologici per classi di rischio (UNI EN 335-1):

Classe di rischio 1

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;
- Distribuzione degli agenti biologici: insetti = U, termiti = 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.

01.03.R12 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

- Tipo di prova: Urto con corpo duro:
Massa del corpo [Kg] = 0,5;
Energia d'urto applicata [J] = 3;
Note: - ;
- Tipo di prova: Urto con corpo molle di grandi dimensioni:
Massa del corpo [Kg] = 50;
Energia d'urto applicata [J] = 300;
Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra;
- Tipo di prova: Urto con corpo molle di piccole dimensioni:
Massa del corpo [Kg] = 3;
Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30;
Note: Superficie esterna, al piano terra.

01.03.R13 Resistenza ai carichi sospesi

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti unitamente alle pareti debbono essere in grado di sopportare il peso di carichi appesi minori (ad esempio quadri, insegne, ecc.) o altri di maggiore entità (mensole, arredi, ecc.)

Livello minimo della prestazione:

I rivestimenti unitamente alle pareti devono essere in grado di garantire la stabilità sotto l'azione di carichi sospesi, in particolare se sottoposte a:

- carico eccentrico di almeno 5 N, applicato a 30 cm dalla superficie tramite una mensola;
- sforzi di strappo, fino a valori di 100 N, del fissaggio per effetto della trazione eseguita perpendicolare alla superficie della parete;
- sforzi verticali di flessione del sistema di fissaggio fino a valori di 400 N.

01.03.R14 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

In particolare i rivestimenti unitamente agli elementi costruttivi delle pareti devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale conservano stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico:

- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;
- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;
- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

01.03.R15 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.03.01 Intonaco
- 01.03.02 Rivestimenti e prodotti ceramici
- 01.03.03 Tinteggiature e decorazioni

Intonaco

Unità Tecnologica: 01.03

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 seconda del tipo di intonaco; vengono, in alcuni casi, inoltre aggiunti all'impasto additivi che restituiscono all'intonaco particolari qualità a seconda del tipo d'impiego. Nell'intonaco tradizionale a tre strati il primo, detto rinzaffo, svolge la funzione di aggrappo al supporto e di grossolano livellamento; il secondo, detto arriccio, costituisce il corpo dell'intonaco la cui funzione è di resistenza meccanica e di tenuta all'acqua; il terzo strato, detto finitura, rappresenta la finitura superficiale e contribuisce a creare una prima barriera la cui funzione è quella di opporsi alla penetrazione dell'acqua e delle sostanze aggressive. Gli intonaci per interni possono suddividersi in intonaci ordinari e intonaci speciali. A loro volta i primi possono ulteriormente suddividersi in intonaci miscelati in cantiere ed in intonaci premiscelati; i secondi invece in intonaci additivati, intonaci a stucco o lucidi, intonaci plastici o rivestimenti plastici continui ed infine intonaci monostrato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Bolle d'aria

01.03.01.A02 Decolorazione

01.03.01.A03 Deposito superficiale

01.03.01.A04 Disgregazione

01.03.01.A05 Distacco

01.03.01.A06 Efflorescenze

01.03.01.A07 Erosione superficiale

01.03.01.A08 Esfoliazione

01.03.01.A09 Fessurazioni

01.03.01.A10 Macchie e graffi

01.03.01.A11 Mancanza

01.03.01.A12 Penetrazione di umidità

01.03.01.A13 Polverizzazione

01.03.01.A14 Rigonfiamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.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.

01.03.01.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.

Rivestimenti e prodotti ceramici

Unità Tecnologica: 01.03

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

ANOMALIE RISCONTRABILI**01.03.02.A01 Decolorazione****01.03.02.A02 Deposito superficiale****01.03.02.A03 Disgregazione****01.03.02.A04 Distacco****01.03.02.A05 Efflorescenze****01.03.02.A06 Erosione superficiale****01.03.02.A07 Esfoliazione****01.03.02.A08 Fessurazioni****01.03.02.A09 Macchie e graffiti****01.03.02.A10 Mancanza****01.03.02.A11 Penetrazione di umidità****01.03.02.A12 Polverizzazione****01.03.02.A13 Rigonfiamento****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.03.02.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.

01.03.02.I02 Pulizia e reintegro giunti

Cadenza: quando occorre

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

01.03.02.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.

Elemento Manutenibile: 01.03.03**Tinteggiature e decorazioni**

Unità Tecnologica: 01.03

Rivestimenti interni

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

ANOMALIE RISCONTRABILI**01.03.03.A01 Bolle d'aria****01.03.03.A02 Decolorazione**

01.03.03.A03 Deposito superficiale

01.03.03.A04 Disgregazione

01.03.03.A05 Distacco

01.03.03.A06 Efflorescenze

01.03.03.A07 Erosione superficiale

01.03.03.A08 Fessurazioni

01.03.03.A09 Macchie e graffi

01.03.03.A10 Mancanza

01.03.03.A11 Penetrazione di umidità

01.03.03.A12 Polverizzazione

01.03.03.A13 Rigonfiamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.03.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.

01.03.03.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.

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)

01.04.R01 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi devono essere in grado di controllare e disperdere eventuali scariche elettriche e/o comunque pericoli di folgorazioni, a carico degli utenti, per contatto diretto.

Livello minimo della prestazione:

Essi variano in funzione delle modalità di progetto.

01.04.R02 Isolamento acustico

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

In relazione alla destinazione degli ambienti e alla rumorosità della zona di ubicazione i serramenti sono classificati secondo le norme vigenti.

01.04.R03 Isolamento termico

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.04.R04 Oscurabilità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli infissi devono, attraverso opportuni schermi e/o dispositivi di oscuramento, provvedere alla regolazione della luce naturale immissa.

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.

01.04.R05 Permeabilità all'aria

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m³/hm³ e della pressione massima di prova misurata in Pa.

01.04.R06 Pulibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi devono essere accessibili e dimensionati in modo da consentire le operazioni di pulizia.

01.04.R07 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature superiore al 10% delle superfici totali.

01.04.R08 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

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

01.04.R09 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.04.R10 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi esterni verticali, ad esclusione degli elementi di tamponamento, devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati secondo con le modalità indicate di seguito:

- Tipo di infisso: Porta esterna:
Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 0,5;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 3,75 - faccia interna = 3,75
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 30;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 240 - faccia interna = 240
- Tipo di infisso: Finestra:
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 900 - faccia interna = 900
- Tipo di infisso: Portafinestra:
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = 700
- Tipo di infisso: Facciata continua:
Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 1;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 6 - faccia interna = -
- Tipo di infisso: Elementi pieni:
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = -.

01.04.R11 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

I serramenti dovranno essere scelti in base alla individuazione della classe di resistenza al fuoco REI in funzione dell'altezza dell'edificio e rispettare i seguenti valori:

- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;
- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;
- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

01.04.R12 Riparabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli infissi dovranno essere collocati in modo da consentire il ripristino dell'integrità, la funzionalità e l'efficienza di parti ed elementi soggetti a guasti.

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi devono essere accessibili in modo da consentire agevolmente le operazioni di riparazione. La loro collocazione dovrà rispettare le norme tecniche di settore.

01.04.R13 Sostituibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli infissi dovranno essere realizzati e collocati in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.

Livello minimo della prestazione:

Onde facilitare la sostituzione di intere parti (ante, telai, ecc.), è inoltre opportuno che l'altezza e la larghezza di coordinazione degli infissi esterni verticali siano modulari e corrispondenti a quelle previste dalle norme UNI 7864, UNI 7866, UNI 7961, UNI 8861, UNI 8975 e UNI EN 12519.

01.04.R14 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi e i materiali costituenti sotto l'azione di sostanze chimiche con le quali possono venire in contatto non dovranno produrre reazioni chimiche.

Livello minimo della prestazione:

Si fa riferimento alle norme UNI 8753, UNI 8754, UNI 8758.

01.04.R15 Ventilazione

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

L'ampiezza degli infissi e comunque la superficie finestrata apribile non dovrà essere inferiore a 1/8 della superficie del pavimento.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.04.01 Porte
- ° 01.04.02 Porte con sistema scorrevole e filo muro battente
- ° 01.04.03 Porte in melaminico
- ° 01.04.04 Porte in tamburato
- ° 01.04.05 Porte in vetro
- ° 01.04.06 Porte scorrevoli a scomparsa ad ante
- ° 01.04.07 Porte scorrevoli a scomparsa singola
- ° 01.04.08 Sovraluce

Porte

Unità Tecnologica: 01.04

Infissi interni

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 Alterazione cromatica

01.04.01.A02 Bolla

01.04.01.A03 Corrosione

01.04.01.A04 Deformazione

01.04.01.A05 Deposito superficiale

01.04.01.A06 Distacco

01.04.01.A07 Fessurazione

01.04.01.A08 Frantumazione

01.04.01.A09 Fratturazione

01.04.01.A10 Incrostazione

01.04.01.A11 Infracidamento

01.04.01.A12 Lesione

01.04.01.A13 Macchie

01.04.01.A14 Non ortogonalità

01.04.01.A15 Patina

01.04.01.A16 Perdita di lucentezza

01.04.01.A17 Perdita di materiale

01.04.01.A18 Perdita di trasparenza

01.04.01.A19 Scagliatura, screpolatura

01.04.01.A20 Scollaggi della pellicola

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.04.01.I01 Lubrificazione serrature, cerniere

Cadenza: ogni 6 mesi

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

01.04.01.I02 Pulizia ante

Cadenza: quando occorre

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

01.04.01.I03 Pulizia delle guide di scorrimento

Cadenza: ogni 6 mesi

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

01.04.01.I04 Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: quando occorre

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

01.04.01.I05 Pulizia telai

Cadenza: ogni 6 mesi

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

01.04.01.I06 Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre

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

01.04.01.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

01.04.01.I01 Regolazione controtelai

Cadenza: ogni 12 mesi

Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

01.04.01.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.

01.04.01.I03 Regolazione telai

Cadenza: ogni 12 mesi

Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

Elemento Manutenibile: 01.04.02

Porte con sistema scorrevole e filo muro battente

Unità Tecnologica: 01.04

Infissi interni

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.02.A01 Alterazione cromatica

01.04.02.A02 Bolla

01.04.02.A03 Corrosione

01.04.02.A04 Deformazione

01.04.02.A05 Deposito superficiale

01.04.02.A06 Distacco

01.04.02.A07 Fessurazione

01.04.02.A08 Frantumazione

01.04.02.A09 Fratturazione

01.04.02.A10 Incrostazione

01.04.02.A11 Infracidamento

01.04.02.A12 Lesione

01.04.02.A13 Macchie

01.04.02.A14 Non ortogonalità

01.04.02.A15 Patina

01.04.02.A16 Perdita di lucentezza

01.04.02.A17 Perdita di materiale

01.04.02.A18 Perdita di trasparenza

01.04.02.A19 Scagliatura, screpolatura

01.04.02.A20 Scollaggi della pellicola

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.04.02.I01 Lubrificazione serrature, cerniere

Cadenza: ogni 6 mesi

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

01.04.02.I02 Pulizia ante

Cadenza: quando occorre

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

01.04.02.I03 Pulizia delle guide di scorrimento

Cadenza: ogni 6 mesi

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

01.04.02.I04 Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: quando occorre

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

01.04.02.I05 Pulizia telai

Cadenza: ogni 6 mesi

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

01.04.02.I06 Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre

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

01.04.02.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

01.04.02.I01 Regolazione controtelai

Cadenza: ogni 12 mesi

Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

01.04.02.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.

01.04.02.I03 Regolazione telai

Cadenza: ogni 12 mesi

Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

Elemento Manutenibile: 01.04.03

Porte in melaminico

Unità Tecnologica: 01.04

Infissi interni

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

In genere le ante sono a battente tamburate, di spessore diverse, costruite da telaio perimetrale in legno listellare di abete con struttura

interna in anta alveolare, rivestita con paramenti in fibra di legno (MDF) di spessore minimi e melaminico. Gli stipite telescopici possono essere stondati, realizzati in MDF e rivestiti con melaminico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.03.A01 Alterazione cromatica

01.04.03.A02 Bolla

01.04.03.A03 Corrosione

01.04.03.A04 Deformazione

01.04.03.A05 Deposito superficiale

01.04.03.A06 Distacco

01.04.03.A07 Fessurazione

01.04.03.A08 Frantumazione

01.04.03.A09 Fratturazione

01.04.03.A10 Incrostazione

01.04.03.A11 Infracidamento

01.04.03.A12 Lesione

01.04.03.A13 Macchie

01.04.03.A14 Non ortogonalità

01.04.03.A15 Patina

01.04.03.A16 Perdita di lucentezza

01.04.03.A17 Perdita di materiale

01.04.03.A18 Perdita di trasparenza

01.04.03.A19 Scagliatura, screpolatura

01.04.03.A20 Scollaggi della pellicola

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.04.03.I01 Lubrificazione serrature, cerniere

Cadenza: ogni 6 mesi

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

01.04.03.I02 Pulizia ante

Cadenza: quando occorre

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

01.04.03.I03 Pulizia delle guide di scorrimento

Cadenza: ogni 6 mesi

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

01.04.03.I04 Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: quando occorre

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

01.04.03.I05 Pulizia telai

Cadenza: ogni 6 mesi

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

01.04.03.I06 Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre

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

01.04.03.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

01.04.03.I01 Regolazione controtelai

Cadenza: ogni 12 mesi

Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

01.04.03.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.

01.04.03.I03 Regolazione telai

Cadenza: ogni 12 mesi

Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

Elemento Manutenibile: 01.04.04

Porte in tamburato

Unità Tecnologica: 01.04

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

01.04.04.A01 Alterazione cromatica

01.04.04.A02 Bolla

01.04.04.A03 Corrosione

01.04.04.A04 Deformazione

01.04.04.A05 Deposito superficiale

01.04.04.A06 Distacco

01.04.04.A07 Fessurazione

01.04.04.A08 Frantumazione

01.04.04.A09 Fratturazione

01.04.04.A10 Incrostazione

01.04.04.A11 Infracidamento

01.04.04.A12 Lesione

01.04.04.A13 Macchie

01.04.04.A14 Non ortogonalità

01.04.04.A15 Patina

01.04.04.A16 Perdita di lucentezza

01.04.04.A17 Perdita di materiale

01.04.04.A18 Perdita di trasparenza

01.04.04.A19 Scagliatura, screpolatura

01.04.04.A20 Scollaggi della pellicola

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.04.04.I01 Lubrificazione serrature, cerniere

Cadenza: ogni 6 mesi

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

01.04.04.I02 Pulizia ante

Cadenza: quando occorre

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

01.04.04.I03 Pulizia delle guide di scorrimento

Cadenza: ogni 6 mesi

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

01.04.04.I04 Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: quando occorre

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

01.04.04.I05 Pulizia telai

Cadenza: ogni 6 mesi

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

01.04.04.I06 Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre

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

01.04.04.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

01.04.04.I01 Regolazione controtelai

Cadenza: ogni 12 mesi

Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

01.04.04.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.

01.04.04.I03 Regolazione telai

Cadenza: ogni 12 mesi

Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

Elemento Manutenibile: 01.04.05

Porte in vetro

Unità Tecnologica: 01.04

Infissi interni

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.05.A01 Alterazione cromatica

01.04.05.A02 Bolla

01.04.05.A03 Corrosione

01.04.05.A04 Deformazione

01.04.05.A05 Deposito superficiale

01.04.05.A06 Distacco

01.04.05.A07 Fessurazione
01.04.05.A08 Frantumazione
01.04.05.A09 Fratturazione
01.04.05.A10 Incrostazione
01.04.05.A11 Infracidamento
01.04.05.A12 Lesione
01.04.05.A13 Macchie
01.04.05.A14 Non ortogonalità
01.04.05.A15 Patina
01.04.05.A16 Perdita di lucentezza
01.04.05.A17 Perdita di materiale
01.04.05.A18 Perdita di trasparenza
01.04.05.A19 Scagliatura, screpolatura
01.04.05.A20 Scollaggi della pellicola

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.04.05.I01 Lubrificazione serrature, cerniere

Cadenza: ogni 6 mesi

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

01.04.05.I02 Pulizia ante

Cadenza: quando occorre

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

01.04.05.I03 Pulizia delle guide di scorrimento

Cadenza: ogni 6 mesi

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

01.04.05.I04 Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: quando occorre

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

01.04.05.I05 Pulizia telai

Cadenza: ogni 6 mesi

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

01.04.05.I06 Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre

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

01.04.05.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

01.04.05.I01 Regolazione controtelai

Cadenza: ogni 12 mesi

Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

01.04.05.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.

01.04.05.I03 Regolazione telai

Cadenza: ogni 12 mesi

Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

Porte scorrevoli a scomparsa ad ante

Unità Tecnologica: 01.04

Infissi interni

Si tratta di porte scorrevoli che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro, costituite da un controtelaio che alloggia due porte parallele e/o pannelli che scorrono e si eclissano nello stesso vano.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.04.06.A01 Alterazione cromatica**
- 01.04.06.A02 Bolla**
- 01.04.06.A03 Corrosione**
- 01.04.06.A04 Deformazione**
- 01.04.06.A05 Deposito superficiale**
- 01.04.06.A06 Distacco**
- 01.04.06.A07 Fessurazione**
- 01.04.06.A08 Frantumazione**
- 01.04.06.A09 Fratturazione**
- 01.04.06.A10 Incrostazione**
- 01.04.06.A11 Infracidamento**
- 01.04.06.A12 Lesione**
- 01.04.06.A13 Macchie**
- 01.04.06.A14 Non ortogonalità**
- 01.04.06.A15 Patina**
- 01.04.06.A16 Perdita di lucentezza**
- 01.04.06.A17 Perdita di materiale**
- 01.04.06.A18 Perdita di trasparenza**
- 01.04.06.A19 Scagliatura, screpolatura**
- 01.04.06.A20 Scollaggi della pellicola**

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.04.06.I01 Lubrificazione serrature, cerniere

Cadenza: ogni 6 mesi

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

01.04.06.I02 Pulizia ante

Cadenza: quando occorre

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

01.04.06.I03 Pulizia delle guide di scorrimento

Cadenza: ogni 6 mesi

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

01.04.06.I04 Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: quando occorre

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

01.04.06.I05 Pulizia telai

Cadenza: ogni 6 mesi

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

01.04.06.I06 Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre

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

01.04.06.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

01.04.06.I01 Regolazione controtelai

Cadenza: ogni 12 mesi

Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

01.04.06.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.

01.04.06.I03 Regolazione telai

Cadenza: ogni 12 mesi

Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

Elemento Manutenibile: 01.04.07

Porte scorrevoli a scomparsa singola

Unità Tecnologica: 01.04

Infissi interni

Si tratta di porte che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro con controtelaio metallico in lamiera zincata comprensivo di binario estraibile con rete porta intonaco a maglia fitta e con sistema di aggancio senza saldature. Hanno lamiera di tamponamento bugnate e montante di battuta rinforzato, in legno e metallo a secondo degli spessori delle pareti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.07.A01 Alterazione cromatica

01.04.07.A02 Bolla

01.04.07.A03 Corrosione

01.04.07.A04 Deformazione

01.04.07.A05 Deposito superficiale

01.04.07.A06 Distacco

01.04.07.A07 Fessurazione

01.04.07.A08 Frantumazione

01.04.07.A09 Fratturazione

01.04.07.A10 Incrostazione

01.04.07.A11 Infracidamento

01.04.07.A12 Lesione

01.04.07.A13 Macchie

01.04.07.A14 Non ortogonalità

01.04.07.A15 Patina

01.04.07.A16 Perdita di lucentezza

- 01.04.07.A17 Perdita di materiale**
- 01.04.07.A18 Perdita di trasparenza**
- 01.04.07.A19 Scagliatura, screpolatura**
- 01.04.07.A20 Scollaggi della pellicola**

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.04.07.I01 Lubrificazione serrature, cerniere

Cadenza: ogni 6 mesi

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

01.04.07.I02 Pulizia ante

Cadenza: quando occorre

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

01.04.07.I03 Pulizia delle guide di scorrimento

Cadenza: ogni 6 mesi

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

01.04.07.I04 Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: quando occorre

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

01.04.07.I05 Pulizia telai

Cadenza: ogni 6 mesi

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

01.04.07.I06 Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre

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

01.04.07.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

01.04.07.I01 Regolazione controtelai

Cadenza: ogni 12 mesi

Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

01.04.07.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.

01.04.07.I03 Regolazione telai

Cadenza: ogni 12 mesi

Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

Elemento Manutenibile: 01.04.08

Sovraluce

Unità Tecnologica: 01.04

Infissi interni

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.08.A01 Alterazione cromatica
01.04.08.A02 Bolla
01.04.08.A03 Corrosione
01.04.08.A04 Deformazione
01.04.08.A05 Deposito superficiale
01.04.08.A06 Distacco
01.04.08.A07 Fessurazione
01.04.08.A08 Frantumazione
01.04.08.A09 Fratturazione
01.04.08.A10 Incrostazione
01.04.08.A11 Infracidamento
01.04.08.A12 Lesione
01.04.08.A13 Macchie
01.04.08.A14 Non ortogonalità
01.04.08.A15 Patina
01.04.08.A16 Perdita di lucentezza
01.04.08.A17 Perdita di materiale
01.04.08.A18 Perdita di trasparenza
01.04.08.A19 Scagliatura, screpolatura
01.04.08.A20 Scollaggi della pellicola

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.04.08.I01 Pulizia delle guide di scorrimento

Cadenza: ogni 6 mesi

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

01.04.08.I02 Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: quando occorre

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

01.04.08.I03 Pulizia telai

Cadenza: ogni 6 mesi

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

01.04.08.I04 Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.08.I01 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.

Controsoffitti

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

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.05.R01 Isolamento acustico

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

I controsoffitti dovranno contribuire a fornire una adeguata resistenza al passaggio dei rumori.

Livello minimo della prestazione:

E' possibile assegnare ad un certo solaio finito il requisito di isolamento acustico attraverso l'indice di valutazione del potere fonoisolante calcolato di volta in volta in laboratorio:

- potere fonoisolante 25-30 dB(A);
- potere fonoassorbente 0,60-0,80 (per frequenze tra i 500 e 1000 Hz).

01.05.R02 Isolamento termico

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I controsoffitti in particolari circostanze potranno assicurare un'opportuna resistenza al passaggio del calore in funzione delle condizioni climatiche.

Livello minimo della prestazione:

Le prestazioni relative all'isolamento termico dei controsoffitti variano, oltre che dalle condizioni ambientali, in funzione dei tipi di rivestimenti, e degli spessori dei materiali. Si prendono in considerazione tipi di controsoffitti con una resistenza termica che varia da 0,50 - a 1,55 m² K/W.

01.05.R03 Ispezionabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

I controsoffitti dovranno essere ispezionabili, almeno in parte, nella misura min del 10% della superficie utilizzata. In particolare essere sempre ispezionabili lungo gli attraversamenti di impianti tecnologici.

01.05.R04 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

I livelli prestazionali sono stabiliti da prove di laboratorio disciplinate dalle normative vigenti.

01.05.R05 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

I controsoffitti devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti (alterazione cromatica, non planarità, macchie, ecc.) e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Livello minimo della prestazione:

Sono ammessi piccoli difetti entro il 5% della superficie controsoffittata.

01.05.R06 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

In particolare gli elementi costituenti i controsoffitti, sia dei vani scala o ascensore che dei ridativi filtri a prova di fumo, devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale la copertura conserva stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico:

- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;
- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;
- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.05.01 Controsoffitti in fibra minerale
- ° 01.05.02 Controsoffitti in gesso alleggerito
- ° 01.05.03 Pannelli

Controsoffitti in fibra minerale

Unità Tecnologica: 01.05

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

01.05.01.A01 Alterazione cromatica

01.05.01.A02 Bolla

01.05.01.A03 Corrosione

01.05.01.A04 Deformazione

01.05.01.A05 Deposito superficiale

01.05.01.A06 Distacco

01.05.01.A07 Fessurazione

01.05.01.A08 Fratturazione

01.05.01.A09 Incrostazione

01.05.01.A10 Lesione

01.05.01.A11 Macchie

01.05.01.A12 Non planarità

01.05.01.A13 Perdita di lucentezza

01.05.01.A14 Perdita di materiale

01.05.01.A15 Scagliatura, screpolatura

01.05.01.A16 Scollaggi della pellicola

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.05.01.I01 Pulizia

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.01.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.

01.05.01.I02 Sostituzione elementi

Cadenza: quando occorre

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

Controsoffitti in gesso alleggerito

Unità Tecnologica: 01.05

I controsoffitti in gesso alleggerito. E' un regolatore naturale di umidità, in quanto assorbe o rilascia umidità agli ambienti, contribuendo alla climatizzazione degli stessi. Indicato negli uffici con sistemi di climatizzazione sia a canali, sia multisplit, è un materiale con un'ottima reazione e resistenza al fuoco. I pannelli in gesso alleggerito sono prodotti con materiale ecologico, resistenti stabili al fuoco e all'umidità. I vari modelli conferiscono un confort acustico ambientale, coniugando estetica e leggerezza oltre che particolari caratteristiche quali la riflessione della luce, minima conduttività termica, stabilità in ambiente umido e comfort acustico. Può nel tempo essere riverniciabile.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.02.A01 Alterazione cromatica

01.05.02.A02 Bolla

01.05.02.A03 Corrosione

01.05.02.A04 Deformazione

01.05.02.A05 Deposito superficiale

01.05.02.A06 Distacco

01.05.02.A07 Fessurazione

01.05.02.A08 Fratturazione

01.05.02.A09 Incrostazione

01.05.02.A10 Lesione

01.05.02.A11 Macchie

01.05.02.A12 Non planarità

01.05.02.A13 Perdita di lucentezza

01.05.02.A14 Perdita di materiale

01.05.02.A15 Scagliatura, screpolatura

01.05.02.A16 Scollaggi della pellicola

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.05.02.I01 Pulizia

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.02.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.

01.05.02.I02 Sostituzione elementi

Cadenza: quando occorre

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

Elemento Manutenibile: 01.05.03

Pannelli

Unità Tecnologica: 01.05

Controsoffitti

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.03.A01 Alterazione cromatica
01.05.03.A02 Bolla
01.05.03.A03 Corrosione
01.05.03.A04 Deformazione
01.05.03.A05 Deposito superficiale
01.05.03.A06 Distacco
01.05.03.A07 Fessurazione
01.05.03.A08 Fratturazione
01.05.03.A09 Incrostazione
01.05.03.A10 Lesione
01.05.03.A11 Macchie
01.05.03.A12 Non planarità
01.05.03.A13 Perdita di lucentezza
01.05.03.A14 Perdita di materiale
01.05.03.A15 Scagliatura, screpolatura
01.05.03.A16 Scollaggi della pellicola

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.05.03.I01 Pulizia

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.03.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.

01.05.03.I02 Sostituzione elementi

Cadenza: quando occorre

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

Balconi e logge

Si tratta di insiemi di elementi tecnici orizzontali, con forme e geometrie diverse, praticabili con funzione di affaccio su spazi aperti rispetto alle facciate. I balconi svolgono anche funzione abitativa in quanto estensione verso l'esterno degli spazi interni. In particolare i balconi possono assumere tipologie a sporto, in linea, segmentati, sfalsati o di rientranza rispetto al fronte di veduta degli edifici. O ancora, pensili, in continuità, sospesi, ecc.. I balconi possono inoltre distinguersi in:

- balconi con struttura indipendente;
- balconi con struttura semi-dipendente;
- balconi portati (balconi a mensola, balconi in continuità, balconi pensili, balconi sospesi).

In fase di progettazione vanno considerate tutte quelle operazioni indispensabili agli interventi di manutenzione (raggiungibilità, manutenibilità, ecc.). Controllare periodicamente l'integrità delle superfici dei rivestimenti attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza e/o alla sostituzione degli elementi di protezione e separazione quali: frontalini, ringhiere, balaustre, corrimano, sigillature, vernici protettive e saldature.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.06.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I balconi, logge e passerelle dovranno essere dimensionate in modo tale da consentire agevolmente il transito.

Livello minimo della prestazione:

Almeno una parte del balcone in prossimità della portafinestra di accesso, dovrà avere uno spazio libero entro cui sia inscrivibile una circonferenza di 1,4 m di diametro.

01.06.R02 Attitudine al controllo della regolarità geometrica

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture

Classe di Esigenza: Fruibilità

I rivestimenti costituenti i balconi, logge e passerelle devono assicurare gli aspetti di planarità e di regolarità geometrica.

Livello minimo della prestazione:

Nel rispetto della planarità generale delle pavimentazioni, gli strati costituenti devono essere contenuti entro lo 0,2% di scostamento rispetto ad un piano teorico di pavimento; mentre per la planarità locale lo scarto ammissibile sotto un regolo di 1 m non deve superare i 3 mm e sotto un regolo di 2 m, i 4 mm.

01.06.R03 Protezione dalle cadute

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti i balconi, logge e passerelle devono assicurare le condizioni di sicurezza contro la caduta di cose e persone nel vuoto nel rispetto delle norme sulla sicurezza.

Livello minimo della prestazione:

In particolare gli elementi di protezione esterna prospicienti dislivelli superiori a 1 m devono avere altezza dal piano pedonabile non inferiore a 1 m onde evitare la caduta di cose e persone nel vuoto. Nel caso di parapetti con alla base un gradino che permetta l'appoggio del piede, l'altezza del parapetto al di sopra del gradino non deve essere inferiore a 90 cm. Per i parapetti o ringhiere realizzati con dei vuoti questi non devono permettere l'attraversabilità di una sfera del diametro di 10 cm e deve essere previsto un cordolo di almeno 10 cm di altezza.

01.06.R04 Resistenza all'acqua

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

I materiali costituenti i balconi, logge e passerelle a contatto con acqua (meteorica, da lavaggio, ecc.) devono possedere una resistenza all'acqua corrispondente alla classe E3 della classificazione UPEC.

01.06.R05 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi strutturali costituenti i balconi, logge e passerelle devono contrastare in modo efficace le manifestazioni di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

In particolare per gli elementi delle partizioni esterne orizzontali, verticali e inclinate per assolvere alla funzione strutturale, le caratteristiche devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti e, in modo particolare per gli elementi di separazione e protezione esterna devono resistere ad una spinta orizzontale sul corrimano pari a 1,2 kN/m per i parapetti di edifici pubblici, e 0,80 kN/m per quelli destinati a edifici privati. Inoltre la norma prevede per le strutture sovraccarichi

accidentali uniformemente ripartiti di 4kN/m2.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.06.01 Corrimano
- ° 01.06.02 Doccioni
- ° 01.06.03 Parapetti e ringhiere in elementi prefabbricati
- ° 01.06.04 Parapetti e ringhiere in laterizi
- ° 01.06.05 Parapetti e ringhiere in metallo

Corrimano

Unità Tecnologica: 01.06

Balconi e logge

Si tratta di dispositivi la cui funzione è quella di aiutare ed agevolare l'utente a mantenere l'equilibrio durante la percorrenza di spazi pedonali. In fase di progettazione e di dimensionamento, tener conto della destinazione d'uso e del tipo di utenza (anziani, bambini, portatori di handicap, ecc.). Possono essere realizzati con materiali diversi (legno, metallo, plastica, materiali misti, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.01.A01 Altezza inadeguata

01.06.01.A02 Sganciamenti

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.01.I01 Pulizia

Cadenza: ogni settimana

Provvedere alle operazioni di pulizia periodica con la rimozione di polveri, macchie, ecc., utilizzando prodotti idonei a secondo del tipo di superficie.

01.06.01.I02 Ripristino punti aggancio

Cadenza: ogni 6 mesi

Ripristino della stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi se necessario.

Doccioni

Unità Tecnologica: 01.06

Balconi e logge

Si tratta di elementi per lo smaltimento delle acque meteoriche superficiali dei balconi che in alcuni edifici storici sono anche caratterizzati da forme e decorazioni particolari. Possono essere realizzati in materiali diversi: pietra, PVC, prefabbricati (terracotta, gres, ecc.) e metallo (rame, acciaio zincato, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.02.A01 Depositi

01.06.02.A02 Errori di pendenza

01.06.02.A03 Rottura

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.02.I01 Ripristino deflusso acque

Cadenza: ogni 3 mesi

Pulizia delle griglie parafoglie e rimozione di eventuali depositi e materiali in prossimità dei punti di convogliamento.

01.06.02.I02 Sistemazione dei raccordi

Cadenza: quando occorre

Sistemazione dei raccordi ai canali di gronda e sostituzione di eventuali elementi accessori di fissaggio e connessione.

Parapetti e ringhiere in elementi prefabbricati

Unità Tecnologica: 01.06

Si tratta di elementi esterni di delimitazione di balconi, logge o passerelle, la cui funzione è quella di protezione dalle cadute verso spazi vuoti. I parapetti possono essere pieni o con vuoti. Sono generalmente costituiti da elementi in lastre, blocchetti, e/o altri manufatti prefabbricati ed assemblati in opera mediante agganci metallici e malte ad alta resistenza. Possono essere accoppiati ad altri materiali. In genere le ringhiere possono essere accoppiate alla soletta e/o altro elemento orizzontale mediante: semplice appoggio, ancoraggio alla muratura perimetrale, ancoraggio alla soletta (al bordo esterno, all'intradosso) o pilastri di ancoraggio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.06.03.R01 Conformità ai parametri di sicurezza

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

I parapetti e le ringhiere dovranno essere realizzati in conformità alle norme di sicurezza e di abitabilità.

Livello minimo della prestazione:

Vanno rispettati i seguenti parametri:

- Sui parapetti e ringhiere va considerata come azione degli utenti una forza uniformemente distribuita di 1,5 kN/m per balconi di edifici privati e di 3 kN/m per balconi di edifici pubblici.
- I parapetti e le ringhiere di balconate, logge e passerelle dovranno avere una altezza non inferiore a 1,00 m (per balconi situati ad un'altezza dal suolo superiore ai 12 m, sarebbe opportuno predisporre i parapetti ad 1,10-1,20 m).
- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno garantire una libera visuale verso l'esterno, di almeno 0,60 m a partire dal piano di calpestio garantendo, in particolare ai bambini, una interazione con l'ambiente circostante, prevenendone i tentativi di scalata motivati dalla curiosità.
- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno avere conformazione geometrica con disegno a griglia verticale, sfavorendo eventuali tentativi di scalata.
- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno essere realizzati in modo da non essere attraversabile da una sfera di diametro pari a 10 cm, sfavorendo eventuali tentativi di attraversamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.03.A01 Altezza inadeguata

01.06.03.A02 Corrosione

01.06.03.A03 Decolorazione

01.06.03.A04 Disposizione elementi inadeguata

01.06.03.A05 Mancanza di elementi

01.06.03.A06 Rottura di elementi

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.03.I01 Sistemazione generale

Cadenza: quando occorre

Rifacimento degli strati di protezione con materiali idonei ai tipi di superfici. Ripristino della stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Ripristino delle altezze d'uso e di sicurezza.

Elemento Manutenibile: 01.06.04

Parapetti e ringhiere in laterizi

Unità Tecnologica: 01.06

Balconi e logge

Si tratta di elementi esterni di delimitazione di balconi, logge o passerelle, la cui funzione è quella di protezione dalle cadute verso spazi vuoti. I parapetti possono essere pieni o con vuoti. Sono generalmente costituiti da elementi in laterizio e/o altri prodotti (mattoncini, forati, blocchetti, ecc.). Vengono generalmente accoppiati ad altri materiali mediante l'impiego di malte ad alta resistenza. In genere le ringhiere possono essere accoppiate alla soletta e/o altro elemento orizzontale mediante: semplice appoggio, ancoraggio alla muratura perimetrale, ancoraggio alla soletta (al bordo esterno, all'intradosso) o pilastri di ancoraggio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.06.04.R01 Conformità ai parametri di sicurezza

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

I parapetti e le ringhiere dovranno essere realizzati in conformità alle norme di sicurezza e di abitabilità.

Livello minimo della prestazione:

Vanno rispettati i seguenti parametri:

- Sui parapetti e ringhiere va considerata come azione degli utenti una forza uniformemente distribuita di 1,5 kN/m per balconi di edifici privati e di 3 kN/m per balconi di edifici pubblici.
- I parapetti e le ringhiere di balconate, logge e passerelle dovranno avere una altezza non inferiore a 1,00 m (per balconi situati ad un'altezza dal suolo superiore ai 12 m, sarebbe opportuno predisporre i parapetti ad 1,10-1,20 m).
- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno garantire una libera visuale verso l'esterno, di almeno 0,60 m a partire dal piano di calpestio garantendo, in particolare ai bambini, una interazione con l'ambiente circostante, prevenendone i tentativi di scalata motivati dalla curiosità.
- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno avere conformazione geometrica con disegno a griglia verticale, sfavorendo eventuali tentativi di scalata.
- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno essere realizzati in modo da non essere attraversabile da una sfera di diametro pari a 10 cm, sfavorendo eventuali tentativi di attraversamento.

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.06.04.A01 Altezza inadeguata

01.06.04.A02 Corrosione

01.06.04.A03 Decolorazione

01.06.04.A04 Disposizione elementi inadeguata

01.06.04.A05 Mancanza di elementi

01.06.04.A06 Rottura di elementi

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.04.I01 Sistemazione generale

Cadenza: quando occorre

Rifacimento degli strati di protezione con materiali idonei ai tipi di superfici. Ripristino della stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Ripristino delle altezze d'uso e di sicurezza.

Elemento Manutenibile: 01.06.05

Parapetti e ringhiere in metallo

Unità Tecnologica: 01.06

Balconi e logge

Si tratta di elementi esterni di delimitazione di balconi, logge o passerelle, la cui funzione è quella di protezione dalle cadute verso spazi vuoti. I parapetti possono essere pieni o con vuoti. Sono generalmente costituiti da telai realizzati mediante elementi metallici pieni, aperti o scatolari saldati e conformati tra loro. Possono generalmente essere accoppiati ad altri materiali. In genere le ringhiere possono essere accoppiate alla soletta e/o altro elemento orizzontale mediante: semplice appoggio, ancoraggio alla muratura perimetrale, ancoraggio alla soletta (al bordo esterno, all'intradosso) o pilastri di ancoraggio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.06.05.R01 Conformità ai parametri di sicurezza

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

I parapetti e le ringhiere dovranno essere realizzati in conformità alle norme di sicurezza e di abitabilità.

Livello minimo della prestazione:

Vanno rispettati i seguenti parametri:

- Sui parapetti e ringhiere va considerata come azione degli utenti una forza uniformemente distribuita di 1,5 kN/m per balconi di edifici privati e di 3 kN/m per balconi di edifici pubblici.
- I parapetti e le ringhiere di balconate, logge e passerelle dovranno avere una altezza non inferiore a 1,00 m (per balconi situati ad un'altezza dal suolo superiore ai 12 m, sarebbe opportuno predisporre i parapetti ad 1,10-1,20 m).
- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno garantire una libera visuale verso l'esterno, di almeno 0,60 m a partire dal piano di calpestio garantendo, in particolare ai bambini, una interazione con l'ambiente circostante, prevenendone i

tentativi di scalata motivati dalla curiosità.

- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno avere conformazione geometrica con disegno a griglia verticale, sfavorendo eventuali tentativi di scalata.

- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno essere realizzati in modo da non essere attraversabile da una sfera di diametro pari a 10 cm, sfavorendo eventuali tentativi di attraversamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.05.A01 Altezza inadeguata

01.06.05.A02 Corrosione

01.06.05.A03 Decolorazione

01.06.05.A04 Deformazione

01.06.05.A05 Disposizione elementi inadeguata

01.06.05.A06 Mancanza di elementi

01.06.05.A07 Rottura di elementi

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.05.I01 Sistemazione generale

Cadenza: quando occorre

Rifacimento degli strati di protezione con materiali idonei ai tipi di superfici previa rimozione di eventuale formazione di corrosione localizzata. Ripristino della stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Ripristino delle altezze d'uso e di sicurezza.

Sostituzione di eventuali parti mancanti o deformate.

Pavimentazioni esterne

Le pavimentazioni esterne fanno parte delle partizioni orizzontali esterne. La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori 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 dei luoghi. 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 dei luoghi e del loro impiego. Le pavimentazioni esterne possono essere di tipo: cementizie, lapideo, resinose, resiliante, ceramico, lapideo di cava e lapideo in conglomerato.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.07.R01 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).

01.07.R02 Regularità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le pavimentazioni devono 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.R03 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

Negli atri, nei corridoi, nei disimpegni, nelle scale, nelle rampe, nei passaggi in genere, è consentito l'impiego dei materiali di classe 1 in ragione del 50 % massimo della loro superficie totale (pavimento + pareti + soffitto + proiezioni orizzontali delle scale). Per le restanti parti debbono essere impiegati materiali di classe 0; in tutti gli altri ambienti è consentito che le pavimentazioni compresi i relativi rivestimenti siano di classe 2 e che gli altri materiali di rivestimento siano di classe 1; oppure di classe 2 se in presenza di impianti di spegnimento automatico asserviti ad impianti di rivelazione incendi.

01.07.R04 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pavimentazioni non devono 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.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

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.

01.07.R06 Resistenza al gelo

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini sottoposti a cicli alternati di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termostattizzata). Le misurazioni della variazione del modulo elastico, della massa e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo.

01.07.R07 Resistenza all'acqua

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.07.R08 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 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.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.07.01 Doghe in legno e polietilene
- 01.07.02 Manufatti in calcestruzzo vibrocompresso ad alta visibilità
- 01.07.03 Pavimentazioni in calcestruzzo stampato
- 01.07.04 Rivestimenti in graniglie e marmi

Doghe in legno e polietilene

Unità Tecnologica: 01.07

Pavimentazioni esterne

Si tratta doghe in legno e polietilene per pavimentazioni esterne. Possono trovare svariate applicazioni, come: terrazzi, bordo piscine, passatoie e camminamenti per giardini, stabilimenti balneari ecc.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.01.A01 Alterazione cromatica

01.07.01.A02 Bolle

01.07.01.A03 Degrado sigillante

01.07.01.A04 Deposito superficiale

01.07.01.A05 Disgregazione

01.07.01.A06 Distacco

01.07.01.A07 Erosione superficiale

01.07.01.A08 Fessurazioni

01.07.01.A09 Macchie

01.07.01.A10 Mancanza

01.07.01.A11 Perdita di elementi

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.01.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.

01.07.01.I02 Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.

Manufatti in calcestruzzo vibrocompresso ad alta visibilità

Unità Tecnologica: 01.07

Pavimentazioni esterne

Si tratta di elementi ad alta visibilità realizzati sottoforma di manufatti in calcestruzzo vibrocompresso senza futilizzo in corso d'opera di vernici o di altri dispositivi riflettenti. Sono definiti attraverso: masselli autobloccanti in calcestruzzo, grigliati in calcestruzzo ed alle cordone stradal. La tecnica consiste nell'applicazione ad alta pressione su calcestruzzo fresco di un laminato elastoplastico riflettente che riesce a migliorare la visibilità degli stessi. Possono essere utilizzati: in aree di parcheggio, per piazzole di sosta, per corsie di canalizzazione, per rotatorie, ecc.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.02.A01 Alterazione cromatica

01.07.02.A02 Degrado sigillante

01.07.02.A03 Deposito superficiale

- 01.07.02.A04 Disgregazione**
- 01.07.02.A05 Distacco**
- 01.07.02.A06 Erosione superficiale**
- 01.07.02.A07 Fessurazioni**
- 01.07.02.A08 Macchie e graffiti**
- 01.07.02.A09 Mancanza**
- 01.07.02.A10 Perdita di elementi**
- 01.07.02.A11 Scheggiature**

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.02.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: ogni 5 anni

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.

01.07.02.I02 Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione di elementi, lastre, listelli di cornice o accessori usurati o rotti con altri analoghi.

Elemento Manutenibile: 01.07.03

Pavimentazioni in calcestruzzo stampato

Unità Tecnologica: 01.07

Pavimentazioni esterne

Si tratta di pavimentazioni stampate, in cui la tecnica di lavorazione consiste nell'imprimere e pressare i supporti cementizi, mediante l'utilizzo di stampi appoggiati nel calcestruzzo fresco, fino a riprodurre il disegno e la tessitura di un pavimento in pietra o mattone (imprinting). Prima di essere stampato il pavimento viene opportunamente "spolverato" con dei particolari corazzanti, i quali hanno la funzione di rendere colorato, il pavimento oltre che di aumentarne la normale resistenza all'abrasione rispetto al calcestruzzo normale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.07.03.A01 Alterazione cromatica**
- 01.07.03.A02 Bolle**
- 01.07.03.A03 Degrado sigillante**
- 01.07.03.A04 Deposito superficiale**
- 01.07.03.A05 Disgregazione**
- 01.07.03.A06 Distacco**
- 01.07.03.A07 Erosione superficiale**
- 01.07.03.A08 Fessurazioni**
- 01.07.03.A09 Macchie**
- 01.07.03.A10 Mancanza**
- 01.07.03.A11 Perdita di elementi**

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.03.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.

01.07.03.I02 Ripristino degli strati protettivi

Cadenza: quando occorre

Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.

01.07.03.I03 Sostituzione delle parti degradate

Cadenza: quando occorre

Sostituzione delle parti degradate e/o usurati con altri materiali analoghi previa rimozione delle zone deteriorate e relativa preparazione del fondo.

Elemento Manutenibile: 01.07.04

Rivestimenti in graniglie e marmi

Unità Tecnologica: 01.07

Pavimentazioni esterne

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.04.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.

01.07.04.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Per la determinazione dei livelli minimi si considerano i parametri derivanti da prove di laboratorio che prendono in considerazione la norma UNI EN 1341.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.04.A01 Alterazione cromatica

01.07.04.A02 Degrado sigillante

01.07.04.A03 Deposito superficiale

01.07.04.A04 Disgregazione

01.07.04.A05 Distacco

01.07.04.A06 Erosione superficiale

01.07.04.A07 Fessurazioni

01.07.04.A08 Macchie e graffiti

01.07.04.A09 Mancanza

01.07.04.A10 Perdita di elementi

01.07.04.A11 Scheggiature

01.07.04.A12 Sgretolamento

01.07.04.A13 Sollevamento e distacco dal supporto

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.04.I01 Lucidatura superfici

Cadenza: quando occorre

Ripristino degli strati superficiali previa levigatura e rinnovo della lucidatura a piombo (in particolare per marmi, graniti e marmette). Impregnazione a base di cere per i materiali lapidei usurati.

01.07.04.I02 Pulizia delle superfici

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.

01.07.04.I03 Ripristino degli strati protettivi

Cadenza: quando occorre

Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.

01.07.04.I04 Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.

Pavimentazioni interne

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

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.08.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Le pavimentazioni devono essere realizzate in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie interna.

Livello minimo della prestazione:

Per i locali riscaldati (temperatura dell'aria interna $T_i=20^{\circ}\text{C}$ e umidità relativa interna U.R. $\leq 70\%$) la temperatura superficiale interna T_{si} delle pavimentazioni deve risultare sempre non inferiore a 14°C , in corrispondenza di una temperatura esterna pari a quella di progetto.

01.08.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).

01.08.R03 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

Negli atri, nei corridoi, nei disimpegni, nelle scale, nelle rampe, nei passaggi in genere, è consentito l'impiego dei materiali di classe 1 in ragione del 50% massimo della loro superficie totale (pavimento + pareti + soffitto + proiezioni orizzontali delle scale). Per le restanti parti debbono essere impiegati materiali di classe 0; in tutti gli altri ambienti è consentito che le pavimentazioni compresi i relativi rivestimenti siano di classe 2 e che gli altri materiali di rivestimento siano di classe 1; oppure di classe 2 se in presenza di impianti di spegnimento automatico asserviti ad impianti di rivelazione incendi.

01.08.R04 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.08.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.

01.08.R06 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Lo strato portante e quello di finitura dei giunti devono essere in grado di resistere alle sollecitazioni ed ai carichi che si manifestano durante il ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere garantiti i valori dei sovraccarichi previsti per i solai dove sono installati i giunti.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.08.01 Battiscopa
- 01.08.02 Rivestimenti cementizi
- 01.08.03 Rivestimenti in gres porcellanato

Battiscopa

Unità Tecnologica: 01.08

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

01.08.01.A01 Decolorazione

01.08.01.A02 Deposito superficiale

01.08.01.A03 Disgregazione

01.08.01.A04 Distacco

01.08.01.A05 Efflorescenze

01.08.01.A06 Erosione superficiale

01.08.01.A07 Esfoliazione

01.08.01.A08 Fessurazioni

01.08.01.A09 Macchie e graffi

01.08.01.A10 Mancanza

01.08.01.A11 Penetrazione di umidità

01.08.01.A12 Polverizzazione

01.08.01.A13 Rigonfiamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.01.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.

01.08.01.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.

Rivestimenti cementizi

Unità Tecnologica: 01.08

Pavimentazioni interne

Si tratta di pavimentazioni che trovano generalmente il loro impiego in locali di servizio (se il rivestimento cementizio è del tipo semplice), in edilizia industriale, impianti sportivi, ecc. (se il rivestimento cementizio è del tipo additivato). Tra le tipologie di rivestimenti cementizi per interni si hanno: il battuto comune di cemento, il rivestimento a spolvero, rivestimenti a strato incorporato antiusura, il rivestimento a strato riportato antiusura, rivestimenti con additivi bituminosi e rivestimenti con additivi resinosi. A seconda delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti in elementi in strisce di larghezza variabile.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.08.02.R01 Regolarità delle finiture per rivestimenti cementizi

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:

Sulle dimensioni nominali è ammessa la tolleranza di 3 mm per un singolo elemento e 2 mm quale media delle misure sul campione prelevato; le facce di usura e di appoggio devono essere parallele tra loro con tolleranza 15% per il singolo massello e 10% sulle medie.

01.08.02.R02 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.08.02.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

la resistenza convenzionale alla compressione deve essere maggiore di 50 N/mm² per il singolo elemento e maggiore di 60 N/mm² per la media.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.02.A01 Alterazione cromatica

01.08.02.A02 Degrado sigillante

01.08.02.A03 Deposito superficiale

01.08.02.A04 Disgregazione

01.08.02.A05 Distacco

01.08.02.A06 Erosione superficiale

01.08.02.A07 Fessurazioni

01.08.02.A08 Macchie e graffi

01.08.02.A09 Mancanza

01.08.02.A10 Perdita di elementi

01.08.02.A11 Scheggiature

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.02.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: ogni 5 anni

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.

01.08.02.I02 Ripristino degli strati protettivi

Cadenza: ogni 5 anni

Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate antimacchia, qualora il tipo di elemento lo preveda, che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.

01.08.02.I03 Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione di elementi, lastre, listelli di cornice o accessori usurati o rotti con altri analoghi.

Rivestimenti in gres porcellanato

Unità Tecnologica: 01.08

Pavimentazioni interne

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.03.A01 Alterazione cromatica

01.08.03.A02 Degrado sigillante

01.08.03.A03 Deposito superficiale

01.08.03.A04 Disgregazione

01.08.03.A05 Distacco

01.08.03.A06 Erosione superficiale

01.08.03.A07 Fessurazioni

01.08.03.A08 Macchie e graffi

01.08.03.A09 Mancanza

01.08.03.A10 Perdita di elementi

01.08.03.A11 Scheggiature

01.08.03.A12 Sollevamento e distacco dal supporto

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.03.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.

01.08.03.I02 Pulizia e reintegro giunti

Cadenza: quando occorre

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

01.08.03.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.

Parapetti

I parapetti sono un sistema di protezione per evitare la caduta di persone, animali, oggetti, formati dall'assemblaggio di diversi elementi (montanti, correnti, corrimano, colonne, pannelli, piantoni, ecc.) realizzati con materiali diversi, formanti una barriera ad andamento orizzontale, secondo la definizione della norma UNI 10805.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.09.R01 Protezione dalle cadute

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti i parapetti devono assicurare le condizioni di sicurezza contro la caduta di cose e persone nel vuoto nel rispetto delle norme sulla sicurezza.

Livello minimo della prestazione:

In particolare gli elementi di protezione esterna prospicienti dislivelli superiori a 1 m devono avere altezza dal piano pedonabile non inferiore a 1 m onde evitare la caduta di cose e persone nel vuoto. Nel caso di parapetti con alla base un gradino che permetta l'appoggio del piede, l'altezza del parapetto al di sopra del gradino non deve essere inferiore a 90 cm. Per i parapetti o ringhiere realizzati con dei vuoti questi non devono permettere l'attraversabilità di una sfera del diametro di 10 cm e deve essere previsto un cordolo di almeno 10 cm di altezza.

01.09.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi strutturali costituenti i parapetti devono contrastare in modo efficace le manifestazioni di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

In particolare per gli elementi delle partizioni esterne orizzontali, verticali e inclinate per assolvere alla funzione strutturale, le caratteristiche devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti e, in modo particolare per gli elementi di separazione e protezione esterna devono resistere ad una spinta orizzontale sul corrimano pari a 1,2 kN/m per i parapetti di edifici pubblici, e 0,80 kN/m per quelli destinati a edifici privati. Inoltre la norma prevede per le strutture sovraccarichi accidentali uniformemente ripartiti di 4kN/m².

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.09.01 Accessori per Balaustre
- 01.09.02 Parapetti in lamelle

Accessori per Balaustre

Unità Tecnologica: 01.09

Parapetti

Gli accessori per balaustre sono generalmente realizzati in acciaio inossidabile satinato e/o in lega di alluminio, anche in funzione del materiale che compone gli altri elementi della struttura (corrimano, correnti, cavi, traverse, ecc.). Per il montaggio in genere non risultano necessarie opere di saldatura, ma sono sufficienti viti, grani, colla, piastre, ecc., assemblate e giuntate in modalità corretta.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.01.A01 Altezza inadeguata

01.09.01.A02 Sganciamenti

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.01.I01 Pulizia

Cadenza: ogni settimana

Provvedere alle operazioni di pulizia periodica con la rimozione di polveri, macchie, ecc., utilizzando prodotti idonei a secondo del tipo di superficie.

01.09.01.I02 Ripristino punti aggancio

Cadenza: ogni 6 mesi

Ripristino della stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi se necessario.

Parapetti in lamelle

Unità Tecnologica: 01.09

Parapetti

Si tratta di parapetti costituiti da pannelli con elementi in profilati lamellari con sezioni, geometrie e dimensioni diverse. Generalmente vengono montati ed agganciati alle strutture per mezzo di accessori in acciaio inox e/o alluminio. Sul mercato esistono parapetti in lamelle di materiale diverso: (acciaio, alluminio, PVC, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.02.A01 Altezza inadeguata

01.09.02.A02 Corrosione

01.09.02.A03 Decolorazione

01.09.02.A04 Disposizione elementi inadeguata

01.09.02.A05 Mancanza di elementi

01.09.02.A06 Rottura di elementi

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.02.I01 Sistemazione generale

Cadenza: quando occorre

Rifacimento degli strati di protezione con materiali idonei ai tipi di superfici. Ripristino della stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Ripristino delle altezze d'uso e di sicurezza.

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)

01.10.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.

01.10.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 .

01.10.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.

01.10.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 $0,66\text{ p.p.m. (1 mg/m}^3\text{)}$.

01.10.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.

01.10.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 $R_w \geq 40$ 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.

01.10.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 k_l devono essere tali da concorrere a contenere il coefficiente volumico di dispersione C_d dell'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.

01.10.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.

01.10.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).

01.10.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..

01.10.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.

01.10.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 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.

01.10.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.

01.10.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.

01.10.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.

01.10.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.

01.10.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.

01.10.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.

01.10.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.

01.10.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:

- 01.10.01 Murature di elementi prefabbricati
- 01.10.02 Murature in blocchi portanti per zone sismiche in cls alleggerito
- 01.10.03 Pannelli DHF in Lamellare
- 01.10.04 Pannelli in fibra di legno flessibile
- 01.10.05 Pannelli in fibre di legno a media intensità MDF

- 01.10.06 Pannelli OSB in Lamellare
- 01.10.07 Parete ventilata
- 01.10.08 Pareti in legno intelaiate

Murature di elementi prefabbricati

Unità Tecnologica: 01.10

Pareti esterne

Si tratta di pareti realizzate con pannelli prefabbricati in calcestruzzo, portanti o non portanti, prodotti secondo tipi standard o su commessa e montati in cantiere a secco o tramite getti armati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.01.I01 Pulizia

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle superfici mediante lavaggio ad acqua sotto pressione.

01.10.01.I02 Rifacimento dei sigillanti

Cadenza: ogni 5 anni

Rifacimento dei sigillanti e delle guarnizioni di tenuta a base siliconica.

01.10.01.I03 Rimozione delle zone in fase di sfaldamento

Cadenza: ogni 40 anni

Riprese delle zone sfaldate con trattamento dei ferri e successivo ripristino del copriferro con malte a base di resine.

01.10.01.I04 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Sostituzione dei pannelli degradati con elementi analoghi

01.10.01.I05 Trattamento protettivo

Cadenza: ogni 5 anni

Ripristino dello strato protettivo mediante l'impiego di prodotti chimici che non vadano ad alterare le caratteristiche cromatiche degli

Murature in blocchi portanti per zone sismiche in cls alleggerito

Unità Tecnologica: 01.10

Pareti esterne

Si tratta di murature realizzate con blocchi portante in cls alleggerito con argilla espansa, ideali per la realizzazione di murature portanti, ordinarie e/o armate, di edifici in zona sismica.

ANOMALIE RISCONTRABILI

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.02.I01 Reintegro

Cadenza: ogni 15 anni

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

01.10.02.I02 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

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

Pannelli DHF in Lamellare

Unità Tecnologica: 01.10

Pareti esterne

Si tratta di pannelli in materiale legnoso, con alta densità, per la realizzazione di pareti esterne ed altre applicazioni di natura ecologica. Hanno funzione del freno vapore e possono costituire la costruzione portante per le case in bioedilizia. Sono composti da fibre di legno paraffinato, incollato con resine poliuretaniche con assenza di formaldeide.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.10.03.A01 Alterazione cromatica**
- 01.10.03.A02 Alveolizzazione**
- 01.10.03.A03 Attacco biologico**
- 01.10.03.A04 Attacco da insetti xilofagi**
- 01.10.03.A05 Fessurazioni**
- 01.10.03.A06 Infracidamento**
- 01.10.03.A07 Cavillature superficiali**
- 01.10.03.A08 Crosta**
- 01.10.03.A09 Decolorazione**
- 01.10.03.A10 Deposito superficiale**
- 01.10.03.A11 Disgregazione**
- 01.10.03.A12 Distacco**
- 01.10.03.A13 Efflorescenze**
- 01.10.03.A14 Erosione superficiale**
- 01.10.03.A15 Esfoliazione**
- 01.10.03.A16 Macchie e graffiti**
- 01.10.03.A17 Mancanza**
- 01.10.03.A18 Patina biologica**
- 01.10.03.A19 Penetrazione di umidità**
- 01.10.03.A20 Presenza di vegetazione**
- 01.10.03.A21 Rigonfiamento**
- 01.10.03.A22 Scheggiature**

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.03.I01 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

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

Pannelli in fibra di legno flessibile

Unità Tecnologica: 01.10

Pareti esterne

Si tratta di pannelli realizzati in fibre di legno ottenuti dalla miscelazione, in un unico impasto, di legno sfibrato, poliolefine (legante con percentuale del 10%) e sali acidi di minerali azotati che hanno funzione di protezione naturale antincendio. In particolare le fibre di poliolefine conferiscono ai pannelli flessibilità. Vengono impiegati principalmente per la coibentazione di pareti esterne ed interne, di facciate, coperture, ecc.. Sono prodotti generalmente in lastre rettangolari con spessori e dimensioni variabili. Per le loro caratteristiche sono prodotti riciclabili.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.10.04.A01 Alterazione cromatica**
- 01.10.04.A02 Alveolizzazione**
- 01.10.04.A03 Attacco biologico**
- 01.10.04.A04 Attacco da insetti xilofagi**
- 01.10.04.A05 Crosta**
- 01.10.04.A06 Decolorazione**
- 01.10.04.A07 Deposito superficiale**
- 01.10.04.A08 Distacco**
- 01.10.04.A09 Disgregazione**
- 01.10.04.A10 Efflorescenze**
- 01.10.04.A11 Erosione superficiale**
- 01.10.04.A12 Esfoliazione**
- 01.10.04.A13 Fessurazioni**
- 01.10.04.A14 Infracidamento**
- 01.10.04.A15 Macchie e graffi**
- 01.10.04.A16 Mancanza**
- 01.10.04.A17 Patina biologica**
- 01.10.04.A18 Penetrazione di umidità**
- 01.10.04.A19 Pitting**
- 01.10.04.A20 Polverizzazione**
- 01.10.04.A21 Presenza di vegetazione**
- 01.10.04.A22 Rigonfiamento**

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.04.I01 Sostituzione

Cadenza: ogni 15 anni

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

Elemento Manutenibile: 01.10.05

Pannelli in fibre di legno a media intensità MDF

Unità Tecnologica: 01.10

Pareti esterne

Si tratta di pannelli composti per l'80% di fibre di legno di essenze di latifoglie e conifere, provenienti dagli scarti della lavorazione che vengono assemblate mediante collanti termoindurenti. I pannelli ottenuti risultano essere prodotti artificiali formati da elementi fibrosi del legno riassemblati in un materiale omogeneo e stabile. Vengono impiegati come elementi di irrigidimento di pareti e strutture intelaiate. .

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.05.A01 Alterazione cromatica
01.10.05.A02 Alveolizzazione
01.10.05.A03 Attacco biologico
01.10.05.A04 Attacco da insetti xilofagi
01.10.05.A05 Crosta
01.10.05.A06 Decolorazione
01.10.05.A07 Deposito superficiale
01.10.05.A08 Distacco
01.10.05.A09 Disgregazione
01.10.05.A10 Efflorescenze
01.10.05.A11 Erosione superficiale
01.10.05.A12 Esfoliazione
01.10.05.A13 Fessurazioni
01.10.05.A14 Infracidamento
01.10.05.A15 Macchie e graffi
01.10.05.A16 Mancanza
01.10.05.A17 Patina biologica
01.10.05.A18 Penetrazione di umidità
01.10.05.A19 Pitting
01.10.05.A20 Polverizzazione
01.10.05.A21 Presenza di vegetazione
01.10.05.A22 Rigonfiamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.05.I01 Sostituzione

Cadenza: ogni 15 anni

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

Elemento Manutenibile: 01.10.06

Pannelli OSB in Lamellare

Unità Tecnologica: 01.10

Pareti esterne

Si tratta di pannelli OSB (Oriented Strand Board) in materiale legnoso pressato, realizzato mediante scaglie longitudinali incollate, con resine sintetiche e sottili impiallaccature, parallelamente alla superficie del pannello. Utilizzati per la tamponatura di pareti esterne in legno, ma anche per rivestimenti, coperture, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.06.A01 Alterazione cromatica
01.10.06.A02 Alveolizzazione
01.10.06.A03 Attacco biologico
01.10.06.A04 Attacco da insetti xilofagi
01.10.06.A05 Fessurazioni

01.10.06.A06 Infracidamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.06.I01 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

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

Elemento Manutenibile: 01.10.07

Parete ventilata

Unità Tecnologica: 01.10

Pareti esterne

Si tratta di una soluzione costruttiva caratterizzata dalla presenza di uno strato di ventilazione. La parete ventilata è caratterizzata al suo interno di un movimento d'aria ascendente che utilizza il calore radiante proveniente dall'esterno. Tale movimento permette l'evacuazione del vapore acqueo che proviene dall'interno facendo diminuire la possibilità di condensazioni interstiziali. Inoltre nella facciata ventilata la posizione esterna dell'isolante consente di controllare i ponti termici e le condensazioni superficiali. Da un punto di vista della stratificazione funzionale essa è composta da: strato di protezione, strato di ventilazione, strato di isolamento termico, elemento di collegamento e strato resistente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.07.A01 Decolorazione

01.10.07.A02 Deposito superficiale

01.10.07.A03 Disgregazione

01.10.07.A04 Distacco

01.10.07.A05 Efflorescenze

01.10.07.A06 Erosione superficiale

01.10.07.A07 Esfoliazione

01.10.07.A08 Fessurazioni

01.10.07.A09 Macchie e graffi

01.10.07.A10 Mancanza

01.10.07.A11 Patina biologica

01.10.07.A12 Penetrazione di umidità

01.10.07.A13 Polverizzazione

01.10.07.A14 Presenza di vegetazione

01.10.07.A15 Rigonfiamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.07.I01 Ripristino facciata

Cadenza: quando occorre

Pulizia della facciata e reintegro dei giunti.

01.10.07.I02 Sostituzione elementi

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi usurati o rovinati con elementi analoghi.

Elemento Manutenibile: 01.10.08

Pareti in legno intelaiate

Le pareti intelaiate rappresentano un sistema di costruzione avente un'intelaiatura portante in travetti con essenza di legno di abete e rivestimenti in pannelli di gesso-fibra. Sono generalmente assemblate in fabbrica, dove avviene anche l'inserimento e la predisposizione degli impianti tecnologici, con tempi veloci di montaggio ed assemblaggio delle strutture.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.08.A01 Alveolizzazione

01.10.08.A02 Alterazione cromatica

01.10.08.A03 Attacco biologico

01.10.08.A04 Attacco da insetti xilofagi

01.10.08.A05 Decolorazione

01.10.08.A06 Deposito superficiale

01.10.08.A07 Efflorescenze

01.10.08.A08 Erosione superficiale

01.10.08.A09 Esfoliazione

01.10.08.A10 Infracidamento

01.10.08.A11 Macchie e graffi

01.10.08.A12 Mancanza

01.10.08.A13 Patina biologica

01.10.08.A14 Penetrazione di umidità

01.10.08.A15 Polverizzazione

01.10.08.A16 Presenza di vegetazione

01.10.08.A17 Rigonfiamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.08.I01 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

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

Facciate architettoniche

Si tratta di un sistema definito "Facciate Architettoniche" definito da un rivestimento costituito da una sottostruttura leggera in acciaio zincato, ancorata alle strutture portanti dell'edificio e da speciali moduli coibentati. L'utilizzo di questo particolare rivestimento, è prevalentemente indirizzato all'edilizia commerciale, residenziale e dei servizi; si modella su qualsiasi progetto sia per nuove costruzioni che per ristrutturazioni. I moduli sandwich, monolitici, a planarità stabilizzata, sono provvisti di giunto a taglio termico, con fissaggio a scomparsa e predisposti per l'inserimento di speciali profili in alluminio estruso; il modulo geometrico può avere uno sviluppo sia verticale che orizzontale. Una serie di elementi di finitura a taglio termico, quali angoli curvi, angoli retti, spigoli ed ottavi di sfera, soglie, stipiti ed architravi per infissi, oltre a moduli speciali sottomultipli e raccordi realizzati a disegno, vanno a completare il sistema. Il sistema è particolarmente versatile poiché prevede, oltre all'utilizzo di elementi modulari, una ricca e flessibile componentistica di elementi speciali, permettendo una vasta scelta di moduli e colori che esaltano l'elevato standard architettonico.

Il sistema Facciate Architettoniche si compone di:

- Sottostruttura reticolare
- Pannelli ciechi a taglio termico
- Profili di giunzione
- Elementi di finitura
- Camera ad aria

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.11.R01 Permeabilità all'aria

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Le facciate architettoniche dovranno consentire la permeabilità sia nelle parti fisse che in quelle apribili.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei parametri di riferimento di cui alla norma UNI EN 12153.

01.11.R02 Resistenza al carico del vento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le facciate architettoniche dovranno produrre una resistenza al carico del vento sia per le parti fisse che di quelle apribili.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei parametri di riferimento di cui alla norma UNI EN 12179.

01.11.R03 Tenuta all'acqua

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Le facciate architettoniche dovranno resistere alle infiltrazioni d'acqua.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei parametri di riferimento di cui alle norme UNI EN 12155 e UNI EN 12154.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.11.01 Camera d'aria
- 01.11.02 Elementi di finitura
- 01.11.03 Profili di giunzione
- 01.11.04 Sottostruttura reticolare

Camera d'aria

Unità Tecnologica: 01.11

Facciate architettoniche

Si tratta di una camera ad aria statica e/o ventilata, posta tra la facciata architettonica esterna e la parete interna, con funzione di traspirazione, isolamento acustico ed impedire dispersioni termiche degli ambienti verso l'esterno oltre che fungere da protezione delle strutture da agenti esterni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.11.01.A01 Infiltrazioni

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.11.01.I01 Ripristino della camera d'aria

Cadenza: quando occorre

Ripristino della camera d'aria e degli strati protettivi interni.

Elementi di finitura

Unità Tecnologica: 01.11

Facciate architettoniche

Si tratta di elementi speciali a taglio termico costituiti da: fasce di base, fasce di sommità, pannelli d'angolo retti e curvi, soglie, stipiti ed architravi degli infissi. Hanno funzione di chiusura e di raccordi con gli altri elementi costruttivi del sistema.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.11.02.A01 Decolorazione

01.11.02.A02 Deposito superficiale

01.11.02.A03 Distacco

01.11.02.A04 Penetrazione di umidità

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.11.02.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 3 anni

Pulizia delle superfici con prodotti detergenti idonei al tipo di superficie e rimozioni di eventuali depositi.

01.11.02.I02 Ripristino

Cadenza: quando occorre

Ripristino ed integrazione degli elementi di finitura usurati o mancanti.

Profili di giunzione

Unità Tecnologica: 01.11

Facciate architettoniche

Si tratta di profili in alluminio estruso, utilizzati come elementi architettonici e di giunzione con gli altri componenti costruttivi, provvisti di guarnizione di tenuta.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.11.03.A01 Infiltrazioni

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.11.03.I01 Ripristino delle giunzioni

Cadenza: quando occorre

Ripristino delle giunzioni mediante il rifacimento delle sigillature rispetto alle aderenze tra telai ed elementi di chiusura.

Elemento Manutenibile: 01.11.04

Sottostruttura reticolare

Unità Tecnologica: 01.11

Facciate architettoniche

È costituita da profili tubolari in acciaio zincato con funzione di sottostruttura, assemblati in senso orizzontale e verticale ed ancorati alla struttura portante tramite idonei sistemi di fissaggio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.11.04.A01 Corrosione

01.11.04.A02 Allentamento

01.11.04.A03 Strappamento

01.11.04.A04 Tranciamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.11.04.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre

Ripristino dei sistemi di fissaggio tra elementi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche.

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)

01.12.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I rivestimenti esterni dovranno essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione nella propria massa.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi variano in funzione dei materiali e del loro impiego. Si prende in considerazione la norma la norma tecnica.

01.12.R02 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I rivestimenti esterni dovranno essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie interna.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi variano in funzione dei materiali e del loro impiego. Si prende in considerazione la norma tecnica.

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

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

Non si attribuiscono specifici limiti prestazionali ai singoli elementi ma solo all'edificio nel suo complesso.

01.12.R04 Assenza di emissioni di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:

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

01.12.R05 Attrezzabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

Non vi sono livelli minimi prestazionali specifici.

01.12.R06 Isolamento acustico

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

I rivestimenti dovranno fornire una adeguata resistenza al passaggio dei rumori.

Livello minimo della prestazione:

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

Tabella A (Classificazione degli ambienti abitativi)

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

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

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

01.12.R07 Isolamento termico

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I rivestimenti dovranno conservare la superficie interna a temperature vicine a quelle dell'aria ambiente tale da evitare che vi siano pareti fredde e comunque fenomeni di condensazione superficiale.

Livello minimo della prestazione:

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

01.12.R08 Permeabilità all'aria

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.12.R09 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

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

01.12.R10 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.12.R11 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.12.R12 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

degli agenti biologici per classi di rischio (UNI EN 335-1):

Classe di rischio 1

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;
- Distribuzione degli agenti biologici: insetti = U, termiti = 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.

01.12.R13 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

- Tipo di prova: Urto con corpo duro:
Massa del corpo [Kg] = 0,5;
Energia d'urto applicata [J] = 3;
Note: - ;
- Tipo di prova: Urto con corpo molle di grandi dimensioni:
Massa del corpo [Kg] = 50;
Energia d'urto applicata [J] = 300;
Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra;
- Tipo di prova: Urto con corpo molle di piccole dimensioni:
Massa del corpo [Kg] = 3;
Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30;
Note: Superficie esterna, al piano terra.

01.12.R14 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

In particolare i rivestimenti unitamente agli elementi costruttivi delle pareti devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale conservano stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico:

- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;
- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;
- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

01.12.R15 Resistenza al gelo

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini sottoposti a cicli alternati di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termostattizzata). Le misurazioni

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

01.12.R16 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli strati che le costituiscono.

Livello minimo della prestazione:

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

01.12.R17 Resistenza all'acqua

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.12.R18 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.12.R19 Tenuta all'acqua

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.12.01 Rivestimento a cappotto
- ° 01.12.02 Tinteggiature e decorazioni

Rivestimento a cappotto

Unità Tecnologica: 01.12

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

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.12.01.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: quando occorre

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

01.12.01.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.

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

01.12.02.A01 Alveolizzazione

01.12.02.A02 Bolle d'aria

01.12.02.A03 Cavillature superficiali

01.12.02.A04 Crosta

01.12.02.A05 Decolorazione

01.12.02.A06 Deposito superficiale

01.12.02.A07 Disgregazione

01.12.02.A08 Distacco

01.12.02.A09 Efflorescenze

01.12.02.A10 Erosione superficiale

01.12.02.A11 Esfoliazione

01.12.02.A12 Fessurazioni

01.12.02.A13 Macchie e graffiti

01.12.02.A14 Mancanza

01.12.02.A15 Patina biologica

01.12.02.A16 Penetrazione di umidità

01.12.02.A17 Pitting

01.12.02.A18 Polverizzazione

01.12.02.A19 Presenza di vegetazione

01.12.02.A20 Rigonfiamento

01.12.02.A21 Scheggiature

01.12.02.A22 Sfogliatura

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.12.02.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.

01.12.02.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.

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)

01.13.R01 (Attitudine al) controllo del fattore solare

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.13.R02 (Attitudine al) controllo del flusso luminoso

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.13.R03 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi esterni verticali se provvisti di sistema di raccolta e smaltimento di acqua da condensa, dovranno conservare una temperatura superficiale T_{si}, su tutte le parti interne, sia esse opache che trasparenti, non inferiore ai valori riportati di seguito, nelle condizioni che la temperatura dell'aria esterna sia pari a quella di progetto riferita al luogo di ubicazione dell'alloggio: S < 1,25 - T_{si} = 1, 1,25 ≤ S < 1,35 - T_{si} = 2, 1,35 ≤ S < 1,50 - T_{si} = 3, 1,50 ≤ S < 1,60 - T_{si} = 4, 1,60 ≤ S < 1,80 - T_{si} = 5, 1,80 ≤ S < 2,10 - T_{si} = 6, 2,10 ≤ S < 2,40 - T_{si} = 7, 2,40 ≤ S < 2,80 - T_{si} = 8, 2,80 ≤ S < 3,50 - T_{si} = 9, 3,50 ≤ S < 4,50 - T_{si} = 10, 4,50 ≤ S < 6,00 - T_{si} = 11, 6,00 ≤ S < 9,00 - T_{si} = 12, 9,00 ≤ S < 12,00 - T_{si} = 13, S ≥ 12,00 - T_{si} = 14. Dove S è la superficie dell'infisso in m² e T_{si} è la temperatura superficiale in °C

01.13.R04 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi devono essere in grado di controllare e disperdere eventuali scariche elettriche e/o comunque pericoli di folgorazioni, a carico degli utenti, per contatto diretto.

Livello minimo della prestazione:

Essi variano in funzione delle modalità di progetto.

01.13.R05 Isolamento acustico

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

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

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

01.13.R06 Isolamento termico

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.13.R07 Oscurabilità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli infissi devono, attraverso opportuni schermi e/o dispositivi di oscuramento, provvedere alla regolazione della luce naturale immessa.

Livello minimo della prestazione:

I dispositivi di schermatura esterna di cui sono dotati gli infissi esterni verticali devono consentire una regolazione del livello di illuminamento negli spazi chiusi degli alloggi fino ad un valore non superiore a 0,2 lux.

01.13.R08 Permeabilità all'aria

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.13.R09 Protezione dalle cadute

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi devono essere posizionati in maniera da evitare possibili cadute anche con l'impiego di dispositivi anticaduta.

Livello minimo della prestazione:

Il margine inferiore dei vano finestre dovrà essere collocato ad una distanza dal pavimento $\geq 0,90$ m. Per infissi costituiti integralmente da vetro, questi dovranno resistere a un urto di sicurezza da corpo molle che produca una energia di impatto di 900 J.

01.13.R10 Pulibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.13.R11 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi esterni verticali non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature superiore al 10% delle superfici totali.

01.13.R12 Resistenza a manovre false e violente

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

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

- Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: $F \leq 100 \text{ N}$ e $M \leq 10 \text{ Nm}$

- Sforzi per le operazioni movimentazione delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: $F \leq 80 \text{ N}$ per anta con asse di rotazione laterale con apertura a vasistas, 30 N

$F \leq 80$ N per anta con asse di rotazione verticale con apertura girevole, $F \leq 80$ N per anta, con una maniglia, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico e $F \leq 130$ N per anta, con due maniglie, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico;;

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

- Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra. La forza F da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 50 N.

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

C) Infissi con apertura basculante

- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: $F \leq 100$ N e $M \leq 10$ Nm.

- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. Nelle condizioni con anta chiusa ed organo di manovra non bloccato, la caduta da un'altezza 20 cm di una massa di 5 kg a sua volta collegata all'organo di manovra deve mettere in movimento l'anta stessa.

- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 60 N.

D) Infissi con apertura a pantografo

- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: $F \leq 100$ N e $M \leq 10$ Nm.

- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: $F \leq 150$ N

- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: $F \leq 100$ N

E) Infissi con apertura a fisarmonica

- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: $F \leq 100$ N e $M \leq 10$ Nm

- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. La forza F , da applicare con azione parallela al piano dell'infisso, utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: $F \leq 80$ N

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

F) Dispositivi di sollevamento

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

01.13.R13 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

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

01.13.R14 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi esterni verticali, ad esclusione degli elementi di tamponamento, devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati secondo con le modalità indicate di seguito:

- Tipo di infisso: Porta esterna:
Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 0,5;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 3,75 - faccia interna = 3,75
- Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 30;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 240 - faccia interna = 240
- Tipo di infisso: Finestra:
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 900 - faccia interna = 900
- Tipo di infisso: Portafinestra:
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = 700
- Tipo di infisso: Facciata continua:
Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 1;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 6 - faccia interna = -
- Tipo di infisso: Elementi pieni:
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = -.

01.13.R15 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

I serramenti dovranno essere scelti in base alla individuazione della classe di resistenza al fuoco REI in funzione dell'altezza dell'edificio e rispettare i seguenti valori:

- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;
- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;
- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

01.13.R16 Resistenza al gelo

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

Livello minimo della prestazione:

Specifici livelli di accettabilità inoltre possono essere definiti con riferimento al tipo di materiale utilizzato. Nel caso di profilati in PVC impiegati per la realizzazione di telai o ante, questi devono resistere alla temperatura di 0 °C, senza subire rotture in seguito ad un urto di 10 J; e di 3 J se impiegati per la costruzione di persiane avvolgibili.

01.13.R17 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.13.R18 Resistenza all'acqua

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

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

01.13.R19 Resistenza alle intrusioni e manomissioni

Classe di Requisiti: Sicurezza da intrusioni

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi dovranno essere in grado di resistere ad eventuali sollecitazioni provenienti da tentativi di intrusioni indesiderate di

persone, animali o cose entro limiti previsti.

Livello minimo della prestazione:

Si prendono inoltre in considerazione i valori desumibili dalle prove secondo le norme UNI 9569, UNI EN 1522 e UNI EN 1523.

01.13.R20 Resistenza all'irraggiamento solare

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.13.R21 Riparabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli infissi dovranno essere collocati in modo da consentire il ripristino dell'integrità, la funzionalità e l'efficienza di parti ed elementi soggetti a guasti.

Livello minimo della prestazione:

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

01.13.R22 Sostituibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli infissi dovranno essere realizzati e collocati in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.

Livello minimo della prestazione:

Onde facilitare la sostituzione di intere parti (ante, telai, ecc.), è inoltre opportuno che l'altezza e la larghezza di coordinazione degli infissi esterni verticali siano modulari e corrispondenti a quelle previste dalle norme UNI 7864, UNI 7866, UNI 7961, UNI 8861, UNI 8975 e UNI EN 12519.

01.13.R23 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi e i materiali costituenti sotto l'azione di sostanze chimiche con le quali possono venire in contatto non dovranno produrre reazioni chimiche.

Livello minimo della prestazione:

Si fa riferimento alle norme UNI 8753, UNI 8754 e UNI 8758.

01.13.R24 Tenuta all'acqua

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

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

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

Classificazione: Metodo di prova A = 5A - Metodo di prova B = 5B;
 Specifiche: Come classe 4 ÷ 5 min;
 - Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 250;
 Classificazione: Metodo di prova A = 6A - Metodo di prova B = 6B;
 Specifiche: Come classe 5 ÷ 5 min;
 - Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 300;
 Classificazione: Metodo di prova A = 7A - Metodo di prova B = 7B;
 Specifiche: Come classe 6 ÷ 5 min;
 - Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 450;
 Classificazione: Metodo di prova A = 8A - Metodo di prova B = -;
 Specifiche: Come classe 7 ÷ 5 min;
 - Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 600;
 Classificazione: Metodo di prova A = 9A - Metodo di prova B = -;
 Specifiche: Come classe 8 ÷ 5 min;
 - Pressione di prova (Pmax in Pa*) > 600;
 Classificazione: Metodo di prova A = Exxx - Metodo di prova B = -;
 Specifiche: Al di sopra di 600 Pa, con cadenza di 150 Pa, la durata di ciascuna fase deve essere di 50 min;

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

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

01.13.R25 Ventilazione

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

L'ampiezza degli infissi e comunque la superficie finestrata apribile non dovrà essere inferiore a 1/8 della superficie del pavimento. Gli infissi esterni verticali di un locale dovranno essere dimensionati in modo da avere una superficie apribile complessiva non inferiore al valore S_m calcolabile mediante la relazione $S_m = 0,0025 n V (1/(H_i)^{0,5})$, dove:

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

- V è il volume del locale (m^3);

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

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.13.01 Cancellotti a battente antieffrazione
- ° 01.13.02 Persiane blindate
- ° 01.13.03 Serramenti in legno
- ° 01.13.04 Serramenti in legno Lamellare

Cancelletti a battente antieffrazione

Unità Tecnologica: 01.13

Infissi esterni

Si tratta di elementi costituiti da grate di sicurezza apribili e/o a battente, con apertura interna-esterna rispetto al vano murario, per la protezione di finestre e porte finestre. Possono essere realizzati generalmente con barre in acciaio pieno o con profili in alluminio astruso particolarmente sagomati all'interno, con finiture e cromature diverse. Sono inoltre in genere provvisti di serratura a gancio con cilindro munito di chiave di accesso

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.01.A01 Alterazione cromatica

01.13.01.A02 Corrosione

01.13.01.A03 Degrado degli organi di manovra

01.13.01.A04 Difficoltà di comando a distanza

01.13.01.A05 Non ortogonalità

01.13.01.A06 Rottura degli organi di manovra

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.01.I01 Ingrassaggio degli elementi di manovra

Cadenza: ogni 2 mesi

Pulizia ed ingrassaggio-grafittaggio degli elementi di manovra (cerniere, guide, superfici di scorrimento) con prodotti idonei e non residuosi.

01.13.01.I02 Ripresa protezione elementi

Cadenza: ogni 3 anni

Ripresa delle protezioni e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.

01.13.01.I03 Sostituzione elementi usurati

Cadenza: a guasto

Sostituzione degli elementi in vista, di parti meccaniche ed organi di manovra usurati e/o rotti con altri analoghi e con le stesse caratteristiche.

Persiane blindate

Unità Tecnologica: 01.13

Infissi esterni

Le persiane blindate sono dei sistemi di chiusura antintrusione i che oppongono un'ottima resistenza ai tentativi di effrazione impedendone il sollevamento, lo scardinamento, lo sfondamento, ecc.. In genere sono realizzate con profili in acciaio e serrature a chiave blindate. Sono in genere trattate con sistemi anticorrosivi per una maggiore resistenza agli agenti atmosferici.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.02.A01 Alterazione cromatica

01.13.02.A02 Corrosione

01.13.02.A03 Degrado degli organi di manovra

01.13.02.A04 Difficoltà di comando a distanza

01.13.02.A05 Non ortogonalità

01.13.02.A06 Rottura degli organi di manovra

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.02.I01 Ingrassaggio degli elementi di manovra

Cadenza: ogni 2 mesi

Pulizia ed ingrassaggio-grafittaggio degli elementi di manovra (cerniere, guide, superfici di scorrimento) con prodotti idonei e non residuosi.

01.13.02.I02 Revisione automatismi a distanza

Cadenza: ogni 6 mesi

Sostituzione delle batterie energetiche dai telecomandi. Pulizia schermi barriere fotoelettriche (proiettori e ricevitori). Sostituzione di parti ed automatismi usurati e/o difettosi.

01.13.02.I03 Ripresa protezione elementi

Cadenza: ogni 3 anni

Ripresa delle protezioni e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.

01.13.02.I04 Sostituzione elementi usurati

Cadenza: a guasto

Sostituzione degli elementi in vista, di parti meccaniche ed organi di manovra usurati e/o rotti con altri analoghi e con le stesse caratteristiche.

Elemento Manutenibile: 01.13.03

Serramenti in legno

Unità Tecnologica: 01.13

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)

01.13.03.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

01.13.03.A01 Alterazione cromatica

01.13.03.A02 Alveolizzazione

01.13.03.A03 Attacco biologico

01.13.03.A04 Attacco da insetti xilofagi

01.13.03.A05 Bolla

01.13.03.A06 Condensa superficiale

01.13.03.A07 Corrosione

01.13.03.A08 Deformazione

01.13.03.A09 Degrado degli organi di manovra

01.13.03.A10 Degrado dei sigillanti

01.13.03.A11 Degrado delle guarnizioni

01.13.03.A12 Deposito superficiale
01.13.03.A13 Distacco
01.13.03.A14 Fessurazioni
01.13.03.A15 Frantumazione
01.13.03.A16 Fratturazione
01.13.03.A17 Incrostazione
01.13.03.A18 Infracidamento
01.13.03.A19 Lesione
01.13.03.A20 Macchie
01.13.03.A21 Non ortogonalità
01.13.03.A22 Patina
01.13.03.A23 Perdita di lucentezza
01.13.03.A24 Perdita di materiale
01.13.03.A25 Perdita trasparenza
01.13.03.A26 Rottura degli organi di manovra
01.13.03.A27 Scagliatura, screpolatura
01.13.03.A28 Scollaggi della pellicola

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.13.03.I01 Lubrificazione serrature e cerniere

Cadenza: ogni 6 anni

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

01.13.03.I02 Pulizia delle guide di scorrimento

Cadenza: ogni 6 mesi

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

01.13.03.I03 Pulizia frangisole

Cadenza: quando occorre

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

01.13.03.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.

01.13.03.I05 Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: quando occorre

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

01.13.03.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.

01.13.03.I07 Pulizia telai mobili

Cadenza: ogni 12 mesi

Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.

01.13.03.I08 Pulizia telai persiane

Cadenza: quando occorre

Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.

01.13.03.I09 Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre

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

01.13.03.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

01.13.03.I01 Regolazione guarnizioni di tenuta

Cadenza: ogni 3 anni

Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.

01.13.03.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.

01.13.03.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.

01.13.03.I04 Ripristino fissaggi telai fissi

Cadenza: ogni 3 anni

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

01.13.03.I05 Ripristino ortogonalità telai mobili

Cadenza: ogni 12 mesi

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

01.13.03.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.

01.13.03.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.

01.13.03.I08 Sostituzione cinghie avvolgibili

Cadenza: quando occorre

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

01.13.03.I09 Sostituzione frangisole

Cadenza: quando occorre

Sostituzione dei frangisole impacchettabili con elementi analoghi.

01.13.03.I10 Sostituzione infisso

Cadenza: ogni 30 anni

Sostituzione dell'infisso mediante smontaggio e rinnovo della protezione del contro telaio 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: 01.13.04

Serramenti in legno Lamellare

Unità Tecnologica: 01.13

Infissi esterni

Si tratta di serramenti realizzati in legno lamellare caratterizzati da elevati standard di stabilità meccanica, realizzati con essenze di abete, larice, rovere, ecc.. I profili in genere sono realizzati in legno lamellare incollato composti da almeno 3 lamelle essiccate ed incollate ad alta frequenza. Vengono utilizzate lamelle sciolte (circa 25-30 mm) più sottili rispetto ai classici profili a massello (circa 75-90 mm) e quindi anche più facilmente sottoposti a processi di essiccazione e meno sottoposti a fenomeni di deformazione. Il processo prevede che le lamelle vengano ricalibrate e rettilineizzate prima di essere incollate tra di loro, restituendo un prodotto molto stabile.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.04.A01 Alterazione cromatica
01.13.04.A02 Alveolizzazione
01.13.04.A03 Attacco biologico
01.13.04.A04 Attacco da insetti xilofagi
01.13.04.A05 Bolla
01.13.04.A06 Condensa superficiale
01.13.04.A07 Corrosione
01.13.04.A08 Deformazione
01.13.04.A09 Degrado degli organi di manovra
01.13.04.A10 Degrado dei sigillanti
01.13.04.A11 Degrado delle guarnizioni
01.13.04.A12 Deposito superficiale
01.13.04.A13 Distacco
01.13.04.A14 Fessurazioni
01.13.04.A15 Frantumazione
01.13.04.A16 Fratturazione
01.13.04.A17 Incrostazione
01.13.04.A18 Infracidamento
01.13.04.A19 Lesione
01.13.04.A20 Macchie
01.13.04.A21 Non ortogonalità
01.13.04.A22 Patina
01.13.04.A23 Perdita di lucentezza
01.13.04.A24 Perdita di materiale
01.13.04.A25 Perdita trasparenza
01.13.04.A26 Rottura degli organi di manovra
01.13.04.A27 Scagliatura, screpolatura
01.13.04.A28 Scollaggi della pellicola

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.13.04.I01 Lubrificazione serrature e cerniere

Cadenza: ogni 6 anni

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

01.13.04.I02 Pulizia delle guide di scorrimento

Cadenza: ogni 6 mesi

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

01.13.04.I03 Pulizia guarnizioni di tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi

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

01.13.04.I04 Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: quando occorre

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

01.13.04.I05 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.

01.13.04.I06 Pulizia telai mobili

Cadenza: ogni 12 mesi

Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.

01.13.04.I07 Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre

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

01.13.04.I08 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

01.13.04.I01 Regolazione guarnizioni di tenuta

Cadenza: ogni 3 anni

Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.

01.13.04.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.

01.13.04.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.

01.13.04.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.

01.13.04.I05 Ripristino ortogonalità telai mobili

Cadenza: ogni 12 mesi

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

01.13.04.I06 Sostituzione infisso

Cadenza: a guasto

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.

Portoni

I portoni hanno la funzione di razionalizzare l'utilizzazione degli spazi esterni con quelli interni in modo da regolare il passaggio di persone, merci, cose, ecc..

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.14.R01 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I portoni durante l'uso non dovranno subire deformazioni o alterazioni importanti.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle prove di laboratorio effettuate su elementi campione secondo le norme di riferimento.

01.14.R02 Tenuta all'acqua

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I portoni non dovranno permettere l'infiltrazione di acqua meteorica all'interno di parti dell'edificio.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei diversi prodotti e delle prove effettuate secondo norma.

01.14.R03 Tenuta all'aria

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I portoni sottoposti all'azione del vento o di pressioni d'aria, dovranno limitare il passaggio dell'aria.

Livello minimo della prestazione:

I livelli variano in funzione delle prove di laboratorio eseguite secondo le norme di riferimento.

01.14.R04 Riparabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli infissi dovranno essere collocati in modo da consentire il ripristino dell'integrità, la funzionalità e l'efficienza di parti ed elementi soggetti a guasti.

Livello minimo della prestazione:

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.14.01 portoni di sicurezza

portoni di sicurezza

Unità Tecnologica: 01.14

Portoni

Si tratta di porte di sicurezza che per la loro geometria e caratteristiche tecnologiche ostacolano e/o rallentano l'effrazione (ossia la forzatura di sistemi di chiusura o dispositivi di sicurezza) da parte di soggetti esterni, con modalità ed attrezzature diverse, che tentano l'introduzione in ambienti interni. Dotati in genere di serrature meccaniche e/o elettroniche, integrate ai sistemi di sicurezza degli ambienti.

In particolare le porte di sicurezza antieffrazione, sono in genere classificabili in base alle norme UNI 9569 ed UNI ENV 1627 che specificano i requisiti ed i sistemi di classificazione per le proprietà della resistenza all'effrazione di porte, di porte pedonali, finestre, facciate continue, inferriate e chiusure oscillanti. Mentre non si applica ai tipi di aperture a rotazione, basculante, a libro, a rototraslazione, sospese in alto o in basso, scorrevoli (orizzontalmente o verticalmente) e ad avvolgimento, così come strutture fisse. Inoltre la norma non si applica a tentativi di manipolazioni ed effrazione contro dispositivi di sicurezza elettronici o elettromagnetici. In particolare secondo la norma UNI ENV 1627, i serramenti vengono classificati in base alle 6 classi di resistenza ed al tempo di effrazione:

- il ladro tenta di forzare la porta usando urti, sollevamento, spallate ecc.
- il ladro cerca di forzare la porta usando attrezzi semplici come cacciaviti, tenaglie, cunei.
- lo scassinatore tenta di entrare usando oltre agli attrezzi di cui sopra anche un piede di porco.
- il ladro usa in aggiunta a quanto sopra seghe, martelli, accette, scalpelli e trapani portatili a batteria.
- lo scassinatore esperto usa in aggiunta a quanto sopra attrezzi elettrici come trapani, seghe a sciabola, mole ad angolo con un disco massimo di 125 mm di diametro.
- il ladro esperto usa in aggiunta a quanto sopra attrezzi elettrici con alta potenza come trapani, seghe a sciabola e mole ad angolo con un disco di 230 mm di diametro al massimo.

Esistono sul mercato serramenti antieffrazione realizzati con classi e materiali diversi: alluminio, PVC, legno, acciaio, ecc..

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.14.01.R01 Resistenza alle effrazioni

Classe di Requisiti: Sicurezza da intrusioni

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le porte di sicurezza dovranno essere in grado di resistere ad eventuali tentativi di effrazione da parte di soggetti esterni, con modalità ed attrezzature diverse, che tentano l'introduzione in ambienti interni.

Livello minimo della prestazione:

Si prendono in considerazione i valori desumibili dalle prove secondo la norma UNI ENV 1627 che classifica i serramenti in base alle 6 classi di resistenza:

1. Il ladro tenta di forzare la porta usando urti, sollevamento, spallate ecc.
2. Il ladro cerca di forzare la porta usando attrezzi semplici come cacciaviti, tenaglie, cunei.
3. Lo scassinatore tenta di entrare usando oltre agli attrezzi di cui sopra anche un piede di porco.
4. Il ladro usa in aggiunta a quanto sopra seghe, martelli, accette, scalpelli e trapani portatili a batteria.
5. Lo scassinatore esperto usa in aggiunta a quanto sopra attrezzi elettrici come trapani, seghe a sciabola, mole ad angolo con un disco massimo di 125 mm di diametro.
6. Il ladro esperto usa in aggiunta a quanto sopra attrezzi elettrici con alta potenza come trapani, seghe a sciabola e mole ad angolo con un disco di 230 mm di diametro al massimo.

01.14.01.R02 Resistenza alle intrusioni e manomissioni

Classe di Requisiti: Sicurezza da intrusioni

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le porte di sicurezza dovranno essere in grado di resistere ad eventuali sollecitazioni provenienti da tentativi di intrusioni indesiderate di persone, animali o cose entro limiti previsti.

Livello minimo della prestazione:

Si prendano in considerazione i valori desumibili dalle prove secondo le norme UNI 9569, UNI EN 1522 e UNI EN 1523.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.01.A01 Alterazione cromatica

01.14.01.A02 Corrosione

01.14.01.A03 Deformazione

01.14.01.A04 Lesione

01.14.01.A05 Non ortogonalità

01.14.01.A06 Rottura

01.14.01.A07 Bolla
01.14.01.A08 Deposito superficiale
01.14.01.A09 Distacco
01.14.01.A10 Fessurazione
01.14.01.A11 Frantumazione
01.14.01.A12 Fratturazione
01.14.01.A13 Incrostazione
01.14.01.A14 Infracidamento
01.14.01.A15 Macchie
01.14.01.A16 Patina
01.14.01.A17 Perdita di lucentezza
01.14.01.A18 Perdita di materiale
01.14.01.A19 Perdita di trasparenza
01.14.01.A20 Scagliatura, screpolatura
01.14.01.A21 Scollaggi della pellicola

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.14.01.I01 Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: quando occorre

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

01.14.01.I02 Prova sistemi antifurto

Cadenza: ogni 6 mesi

Prova, anche con strumentazione e test, degli automatismi di apertura-chiusura rispetto ai sistemi di antifurto (qualora fossero previsti).

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.01.I01 Regolazione controtelai

Cadenza: ogni 12 mesi

Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

01.14.01.I02 Regolazione telai

Cadenza: ogni 12 mesi

Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

Recinzioni e cancelli

Le recinzioni sono strutture verticali aventi funzione di delimitare e chiudere le aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico. Possono essere costituite da:

- recinzioni opache in muratura piena a faccia vista o intonacate;
- recinzioni costituite da base in muratura e cancellata in ferro;
- recinzione in rete a maglia sciolta con cordolo di base e/o bauletto;
- recinzioni in legno;
- recinzioni in siepi vegetali e/o con rete metallica.

I cancelli sono costituiti da insiemi di elementi mobili con funzione di apertura-chiusura e separazione di locali o aree e di controllo degli accessi legati al sistema edilizio e/o ad altri sistemi funzionali. Gli elementi costituenti tradizionali possono essere in genere in ferro, legno, materie plastiche, ecc., inoltre, la struttura portante dei cancelli deve comunque essere poco deformabile e garantire un buon funzionamento degli organi di guida e di sicurezza. In genere sono legati ad automatismi di controllo a distanza del comando di apertura-chiusura.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.15.R01 Resistenza a manovre false e violente

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le recinzioni ed i cancelli devono essere in grado di resistere a manovre violente in modo di prevenire infortuni e/o incidenti a cose e persone.

Livello minimo della prestazione:

Si considerano come livelli minimi le prove effettuate secondo le norme UNI EN 12445 e UNI EN 12453.

01.15.R02 Sicurezza contro gli infortuni

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le recinzioni ed i cancelli devono essere realizzati con materiali e modalità di protezione atti a prevenire infortuni e/o incidenti a cose e persone.

Livello minimo della prestazione:

Le superfici delle ante non devono presentare sporgenze fino ad una altezza di 2 m (sono ammesse sporgenze sino a 3 mm purché con bordi smussati e arrotondati). Per cancelli realizzati in ambiti industriali sono tollerate sporgenze sino a 10 mm. Per gli elementi dotati di moto relativo deve essere realizzato un franco \leq di 15 mm. Nella parte corrispondente alla posizione di chiusura va lasciato un franco meccanico di almeno 50 mm fra il cancello e il battente fisso.

Per cancelli con elementi verticali si deve provvedere ad applicare una protezione adeguata costituita da reti, griglie o lamiere traforate ad aperture che non permettano il passaggio di una sfera di diametro di 25 mm, se la distanza dagli organi mobili è \geq a 0,3 m, e di una sfera del diametro di 12 mm, se la distanza dagli organi mobili è $<$ di 0,3 m. I fili delle reti devono avere una sezione non $<$ di 2,5 mm², nel caso di lamiere traforate queste devono avere uno spessore non $<$ di 1,2 mm.

Il franco esistente fra il cancello e il pavimento non deve essere $>$ 30 mm. Per cancelli battenti a due ante, questi devono avere uno spazio di almeno 50 mm tra le due ante e ricoperto con profilo in gomma paraurti-deformante di sicurezza sul frontale di chiusura, per attutire l'eventuale urto di un ostacolo.

La velocità di traslazione e di quella periferica tangenziale delle ante girevoli deve risultare \leq a 12 m/min; mentre quella di discesa, per ante scorrevoli verticalmente, \leq 8m/min. Gli elementi delle ante, che possono trovarsi a contatto durante tra loro o con altri ostacoli durante le movimentazioni, devono essere protetti contro i pericoli di schiacciamento e convogliamento delle persone per tutta la loro estensione con limitazione di 2 m per l'altezza ed una tolleranza da 0 a 30 mm per la parte inferiore e 100 mm per la parte superiore.

Per cancelli a battente con larghezza della singola anta \leq 1,8 m è richiesta la presenza di una fotocellula sul filo esterno dei montanti laterali, integrata da un controllo di coppia incorporato nell'azionamento, tale da limitare la forza trasmessa dal cancello in caso di urto con un ostacolo di valore di 150 N (15 kg) misurati sull'estremità dell'anta corrispondente allo spigolo di chiusura.

Per cancelli a battente con larghezza della singola anta \geq 1,8 m è richiesta l'applicazione di due fotocellule, una esterna ed una interna alla via di corsa, per la delimitazione dell'area interessata alle movimentazioni.

Per cancelli scorrevoli con \leq 300 kg è richiesta la presenza di una fotocellula sulla parte esterna alla via di corsa, integrata da un controllo di coppia incorporato nell'azionamento. Nel caso non sia possibile l'utilizzo del limitatore di coppia va aggiunta una protezione alternativa come la costola sensibile da applicare sulla parte fissa di chiusura ed eventualmente di apertura od altra protezione di uguale efficacia.

Per cancelli scorrevoli con massa $>$ di 300 kg vanno predisposte 2 fotocellule di cui una interna ed una esterna alla via di corsa. Occorre comunque applicare costole sensibili in corrispondenza dei montanti fissi di chiusura, ed eventualmente di apertura, quando vi può essere un pericolo di convogliamento.

Le barriere fotoelettriche devono essere costituite da raggi, preferibilmente infrarossi, modulati con frequenza $>$ di 100 Hz e comunque insensibili a perturbazioni esterne che ne possono compromettere la funzionalità. Inoltre vanno poste ad un'altezza compresa fra 40 e 60 cm dal suolo e ad una distanza massima di 10 cm dalla zona di convogliamento e/o schiacciamento. Nel caso di ante girevoli la distanza massima di 10 cm va misurata con le ante aperte.

Deve essere installato un segnalatore, a luce gialla intermittente, con funzione luminosa durante il periodo di apertura e chiusura del cancello e/o barriera.

E' richiesto un dispositivo di arresto di emergenza da azionare in caso di necessità per l'arresto del moto.

01.15.R03 Sicurezza in Uso

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

I cancelli devono essere realizzati con materiali e modalità di protezione atti a prevenire infortuni e/o incidenti a cose e persone.

Livello minimo della prestazione:

In particolare i cancelli dovranno essere conformi alla norma UNI EN 13241-1 che prescrive i seguenti criteri per i fabbricanti di prodotti a marcatura CE:

1. Abbiano un controllo interno della produzione (registrazioni conservate per almeno 10 anni) ;
2. Effettuino e/ o facciano effettuare una serie di prove iniziali di tipo per verificare la conformità del prodotto;
3. Redigano una dichiarazione di conformità finale;
4. Realizzino le istruzioni di uso e manutenzione dei cancelli prodotti (con indicazione delle parti soggette ad usura);
5. Applicchino la marcatura CE sui cancelli.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.15.01 Cancelli a battente in ferro
- ° 01.15.02 Cancelli a battente in grigliati metallici
- ° 01.15.03 Cancelli in ferro
- ° 01.15.04 Cancelli in legno
- ° 01.15.05 Dispositivi di sicurezza
- ° 01.15.06 Recinzioni in ferro
- ° 01.15.07 Recinzioni in grigliato pressato
- ° 01.15.08 Recinzioni in legno

Cancelli a battente in ferro

Unità Tecnologica: 01.15

Recinzioni e cancelli

Si tratta di elementi costruttivi che vengono collocati per la delimitazione di un passaggio d'ingresso (carrabile o pedonale) e per l'accesso a proprietà private, edifici, aree, ecc.. In particolare i cancelli a battente in ferro sono caratterizzati da uno o più ante battenti che si richiudono una sull'altra. Sono normalmente formati da elementi verticali uniti da altri componenti orizzontali o trasversali. In genere le aperture e chiusure avvengono facendo girare i battenti sui cardini situati ai lati esteriori, appoggiati quasi sempre a colonne di sostegno o infissi a terra. Essi variano in funzione delle dimensioni e della lavorazione dei materiali in ferro, ferro battuto, ecc.. Possono avere aperture manuali e/o automatiche con sistemi di sicurezza integrati. Sono in genere costituiti da elementi diversi: Arcate, Paletti, Tamponamenti, Puntali, Cimasa, Riccioli, Telaio, Copripilastro, Cardini, Automatismi, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.01.A01 Corrosione

01.15.01.A02 Deformazione

01.15.01.A03 Non ortogonalità

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.01.I01 Ingrassaggio degli elementi di manovra

Cadenza: ogni 2 mesi

Pulizia ed ingrassaggio-grafittaggio degli elementi di manovra (cerniere, guide, superfici di scorrimento) con prodotti idonei e non residui.

01.15.01.I02 Ripresa protezione elementi

Cadenza: ogni 5 anni

Ripresa delle protezioni e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.

01.15.01.I03 Sostituzione elementi usurati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi in vista e delle parti meccaniche e/o organi di manovra usurati e/o rotti con altri analoghi e con le stesse caratteristiche.

Cancelli a battente in grigliati metallici

Unità Tecnologica: 01.15

Recinzioni e cancelli

Si tratta di elementi costruttivi che vengono collocati per la delimitazione di un passaggio d'ingresso (carrabile o pedonale) e per l'accesso a proprietà private, edifici, aree, ecc.. In particolare i cancelli a battente in grigliati sono caratterizzati da uno o più ante battenti che si richiudono una sull'altra. Sono normalmente formati da grigliati metallici. In genere le aperture e chiusure avvengono facendo girare i battenti sui cardini situati ai lati esteriori, appoggiati quasi sempre a colonne di sostegno o infissi a terra. Essi variano in funzione delle dimensioni e della lavorazione dei materiali in acciaio zincato, ferro, ecc.. Possono avere aperture manuali e/o automatiche con sistemi di sicurezza integrati. Sono in genere costituiti da elementi diversi: Arcate, Paletti, Tamponamenti, Puntali, Cimasa, Riccioli, Telaio, Copripilastro, Cardini, Automatismi, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.02.A01 Corrosione

01.15.02.A02 Deformazione

01.15.02.A03 Non ortogonalità

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.02.I01 Ingrassaggio degli elementi di manovra

Cadenza: ogni 2 mesi

Pulizia ed ingrassaggio-grafittaggio degli elementi di manovra (cerniere, guide, superfici di scorrimento) con prodotti idonei e non residuosi.

01.15.02.I02 Ripresa protezione elementi

Cadenza: ogni 5 anni

Ripresa delle protezioni e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.

01.15.02.I03 Sostituzione elementi usurati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi in vista e delle parti meccaniche e/o organi di manovra usurati e/o rotti con altri analoghi e con le stesse caratteristiche.

Elemento Manutenibile: 01.15.03

Cancelli in ferro

Unità Tecnologica: 01.15

Recinzioni e cancelli

Sono costituiti da insiemi di elementi mobili realizzati in materiale metallico con funzione di apertura-chiusura e separazione di locali o aree e di controllo degli accessi legati al sistema edilizio e/o ad altri sistemi funzionali. In genere sono legati ad automatismi di controllo a distanza del comando di apertura-chiusura.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.03.A01 Corrosione

01.15.03.A02 Deformazione

01.15.03.A03 Non ortogonalità

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.03.I01 Ingrassaggio degli elementi di manovra

Cadenza: ogni 2 mesi

Pulizia ed ingrassaggio-grafittaggio degli elementi di manovra (cerniere, guide, superfici di scorrimento) con prodotti idonei e non residuosi.

01.15.03.I02 Ripresa protezione elementi

Cadenza: ogni 6 anni

Ripresa delle protezioni e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.

01.15.03.I03 Sostituzione elementi usurati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi in vista e delle parti meccaniche e/o organi di manovra usurati e/o rotti con altri analoghi e con le stesse caratteristiche.

Elemento Manutenibile: 01.15.04

Cancelli in legno

Unità Tecnologica: 01.15

Recinzioni e cancelli

Sono costituiti da insiemi di elementi mobili realizzati in legno con funzione di apertura-chiusura e separazione di locali o aree e di controllo degli accessi legati al sistema edilizio e/o ad altri sistemi funzionali. In genere sono legati ad automatismi di controllo a distanza del comando di apertura-chiusura.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.04.A01 Azzurratura

- 01.15.04.A02 Decolorazione**
- 01.15.04.A03 Deformazione**
- 01.15.04.A04 Infracidamento**
- 01.15.04.A05 Non ortogonalità**

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.04.I01 Ingrassaggio degli elementi di manovra

Cadenza: ogni 2 mesi

Pulizia ed ingrassaggio-grafittaggio degli elementi di manovra (cerniere, guide, superfici di scorrimento) con prodotti idonei e non residuosi.

01.15.04.I02 Ripresa protezione elementi

Cadenza: ogni 2 anni

Ripresa delle protezioni e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.

01.15.04.I03 Sostituzione elementi usurati

Cadenza: ogni settimana

Sostituzione degli elementi in vista e delle parti meccaniche e/o organi di manovra usurati e/o rotti con altri analoghi e con le stesse caratteristiche.

Elemento Manutenibile: 01.15.05

Dispositivi di sicurezza

Unità Tecnologica: 01.15

Recinzioni e cancelli

Si tratta di elementi la cui funzione è quella di garantire la sicurezza d'uso durante le fasi di manovra di apertura-chiusura delle parti mobili. Si possono elencare: barriere fotoelettriche, dispositivi lampeggianti di avviso, dispositivi di arresto in emergenza, dispositivi a costole sensibili, dispositivi a battente, dispositivi con limitatori di coppia e dispositivi di presa (paracadute)

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.05.A01 Asincronismo lampeggiante

01.15.05.A02 Depositi su cellule

01.15.05.A03 Insufficienza del franco minimo

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.05.I01 Revisione automatismi a distanza

Cadenza: ogni 6 mesi

Sostituzione delle batterie energetiche dai telecomandi. Pulizia schermi barriere fotoelettriche (proiettori e ricevitori). Sostituzione di parti ed automatismi usurati e/o difettosi.

Elemento Manutenibile: 01.15.06

Recinzioni in ferro

Unità Tecnologica: 01.15

Recinzioni e cancelli

Si tratta di strutture verticali con elementi in ferro con la funzione di delimitazione e chiusura delle aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico. Possono essere costituite da base o cordolo (bauletto) in muratura, cls, elementi in ferro con la funzione di delimitazione e chiusura delle aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico. Possono essere costituite da base o cordolo (bauletto) in muratura, cls, elementi prefabbricati, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.06.A01 Corrosione

01.15.06.A02 Deformazione

01.15.06.A03 Mancanza

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.06.I01 Ripresa protezione elementi

Cadenza: ogni 6 anni

Ripresa delle protezioni, dei rivestimenti e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.

01.15.06.I02 Sostituzione elementi usurati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi in vista di recinzioni usurati e/o rotti con altri analoghi e con le stesse caratteristiche.

Elemento Manutenibile: 01.15.07

Recinzioni in grigliato pressato

Unità Tecnologica: 01.15

Recinzioni e cancelli

Le recinzioni in grigliato pressato si ottengono incastrando i piatti trasversali di collegamento con i piatti portanti, mediante un'altissima pressione meccanica. Mediante particolari procedimenti di bordatura a profili a "T" si ottengono pannelli di grigliato molto resistenti. Inoltre si possono utilizzare, mediante la stessa tipologia di piatto, sia quelli portanti che quelli di collegamento, realizzando grigliati diversi. In genere gli elementi principali del grigliato pressato sono:

- Piatti portanti, costituiscono gli elementi portanti del grigliato con sezioni variabili a seconda dell'utilizzo. In combinazione con la maglia adottata, essi determinano la portata dei pannelli elettrosaldati;
- Piatti di collegamento, assicurano la stabilità del grigliato e ne aumentano la portata;
- Maglie, costituite dall'unione dei piatti portanti e dei piatti di collegamento. I grigliati vengono generalmente sottoposti a processi di zincatura a caldo che preserva i materiali da processi di corrosione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.07.A01 Corrosione

01.15.07.A02 Deformazione

01.15.07.A03 Non ortogonalità

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.07.I01 Ripresa protezione elementi

Cadenza: ogni 6 anni

Ripresa delle protezioni e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.

01.15.07.I02 Sostituzione elementi usurati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi in vista con altri analoghi e con le stesse caratteristiche.

Elemento Manutenibile: 01.15.08

Recinzioni in legno

Unità Tecnologica: 01.15

Recinzioni e cancelli

Si tratta di strutture verticali con elementi in legno con la funzione di delimitazione e chiusura delle aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico. Possono essere costituite da base o cordolo (bauletto) in muratura, cls, elementi prefabbricati, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.08.A01 Azzurratura

01.15.08.A02 Decolorazione

01.15.08.A03 Deformazione

01.15.08.A04 Infracidamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.08.I01 Ripresa protezione elementi

Cadenza: ogni 2 anni

Ripresa delle protezioni, dei rivestimenti e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.

01.15.08.I02 Sostituzione elementi usurati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi in vista di recinzioni usurati e/o rotti con altri analoghi e con le stesse caratteristiche.

Chiudiporta

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

I chiudiporta possono essere:

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

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

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

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

- Utilizzo = Grado 3, permette la chiusura della porta partendo da un angolo minimo di apertura di 10°.
- Utilizzo = Grado 4, permette la chiusura della porta partendo da un angolo minimo di apertura di 18°.
- Massa porte equipaggiate = Sette forze del chiudiporta sono identificate in funzione delle masse delle porte. Quando un chiudiporta dispone di una forza minimale e massimale, devono essere indicate es.: 2/3
- Forza 1=Larghezza=750 mm=Massa=20 kg
- Forza 2=Larghezza=850 mm=Massa=40 kg
- Forza 3=Larghezza=950 mm=Massa=60 kg
- Forza 4=Larghezza=1100 mm=Massa=80 kg
- Forza 5=Larghezza=1250 mm=Massa=100 kg
- Forza 6=Larghezza=1400 mm=Massa=120 kg
- Forza 7=Larghezza=1600 mm=Massa=160 kg
- Sicurezza = Qualunque chiudiporta deve soddisfare il requisito fondamentale di sicurezza al momento dell'utilizzo.
- Resistenza = È definito solo un valore per la prova di resistenza relativamente ai dispositivi di chiusura fabbricati secondo la norma UNI EN 1154: Grado 8 = 500.000 cicli
- Comportamento del fuoco = Grado 0: non idoneo all'utilizzo su porte antincendio / di tenuta ai fumi - Grado 1: idoneo all'utilizzo su porte tagliafuoco / antifumo

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

- Resistenza alla corrosione = Cinque gradi ammessi:

Grado 0: nessuna prescrizione

Grado 1: resistenza scarsa

Grado 2: resistenza media

Grado 3: resistenza alta

Grado 4: resistenza molto elevata.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.16.R01 Regolazione del colpo finale o del rallentamento

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I chiudiporta dovranno essere in grado di regolare il colpo finale o del rallentamento delle porte ove applicati.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi prestazionali si rimanda ad i contenuti e prescrizioni della UNI EN 1154.

01.16.R02 Regolazione del freno idraulico all'apertura

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I chiudiporta dovranno essere in grado di regolare il freno idraulico all'apertura delle porte ove applicati.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi prestazionali si rimanda ad i contenuti e prescrizioni della UNI EN 1154.

01.16.R03 Regolazione della forza

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I chiudiporta dovranno essere in grado di regolare la forza degli apparecchi relativi alle porte ove applicati.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi prestazionali si rimanda ad i contenuti e prescrizioni della UNI EN 1154.

01.16.R04 Regolazione della velocità di chiusura

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I chiudiporta dovranno essere in grado di regolare la velocità di chiusura delle porte ove applicati.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi prestazionali si rimanda ad i contenuti e prescrizioni della UNI EN 1154.

01.16.R05 Regolazione del ritardo

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I chiudiporta dovranno essere in grado di regolare il ritardo della chiusura delle porte ove applicati.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi prestazionali si rimanda ad i contenuti e prescrizioni della UNI EN 1154.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.16.01 Chiudiporta aerei
- ° 01.16.02 Chiudiporta a pavimento

Chiudiporta aerei

Unità Tecnologica: 01.16

Chiudiporta

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

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

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

I chiudiporta vanno scelti in riferimento a parametri definiti nella norma UNI EN 1154 (larghezza dell'anta, peso, forza idonea, ecc.). Utilizzare prodotti chiudiporta e accessori testati ed in conformità alle norme di riferimento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.16.01.A01 Cattivo funzionamento

01.16.01.A02 Corrosione

01.16.01.A03 Rottura

01.16.01.A04 Strofinamento dell'anta sul pavimento o cerniere fuori asse

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.16.01.I01 Ripristino movimentazioni

Cadenza: ogni 6 mesi

Regolazione della velocità di chiusura. Lubrificazione di tutte le parti in movimento: del braccio, alberino del chiudiporta, e della porta stessa. Serraggio delle viti relative ai vari dispositivi.

Chiudiporta a pavimento

Unità Tecnologica: 01.16

Chiudiporta

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

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.16.02.A01 Cattivo funzionamento

01.16.02.A02 Corrosione

01.16.02.A03 Rottura

01.16.02.A04 Strofinamento dell'anta sul pavimento o cerniere fuori asse

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.16.02.I01 Ripristino movimentazioni

Cadenza: ogni 6 mesi

Regolazione della velocità di chiusura. Lubrificazione di tutte le parti in movimento: del braccio, alberino del chiudiporta, e della porta stessa. Serraggio delle viti relative ai vari dispositivi.

Dispositivi di controllo della luce solare

Si tratta di elementi complementari ai serramenti la cui funzione principale è quella di controllare la radiazione solare immessa all'interno degli ambienti abitativi oltre che migliorare le prestazioni complessive del serramento. Ai dispositivi di controllo possono anche essere richieste ulteriori prestazioni e/o funzionalità specifiche attinenti la resistenza da eventuali intrusioni, all'isolamento termico, all'isolamento acustico, ecc..

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.17.R01 Aspetto

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

I dispositivi dovranno risultare dal punto di vista architettonico gradevole anche in conformità agli altri elementi dell'edificio. Gli infissi interni, in relazione alla loro collocazione e funzione nell'edificio, devono possedere un aspetto uniforme sia nell'insieme che relativamente ai suoi sub-componenti. Il requisito di aspetto comprende i sub-requisiti di:

- planarità: assenza di difetti di planarità locale dei due piani dell'anta e di tutti i piani di incorniciatura del vano;
- assenza di difetti superficiali: assenza di difetti superficiali visibili (macchie, gobbe, crateri, fessure, distacchi, ecc.) sugli strati di finitura o nelle zone di giunzione dei sub-componenti;
- omogeneità del colore: limitazione della differenza di colore fra i vari punti della superficie visibile dell'infisso;
- omogeneità di brillantezza: limitazione della differenza di brillantezza dovuta alla riflessione delle radiazioni solari fra due punti della superficie visibile dell'infisso.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi prestazionali variano in funzione dei diversi prodotti e in relazione alle norme di riferimento.

01.17.R02 Manovrabilità

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I dispositivi dovranno essere facilmente manovrabili.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi prestazionali variano in funzione dei diversi prodotti e in relazione alle norme di riferimento.

01.17.R03 Regolazione delle radiazioni luminose

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I dispositivi dovranno consentire la regolazione delle radiazioni luminose, trasmettendone una quantità consona ai livelli previsti.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi prestazionali variano in funzione dei diversi prodotti e in relazione al soleggiamento rispetto alla collocazione dell'edificio.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.17.01 Brise-soleil in legno

Brise-soleil in legno

Unità Tecnologica: 01.17

Dispositivi di controllo della luce solare

Si tratta di elementi di schermo, per la protezione dalla luce solare e del livello termico. I brise-soleil sono realizzati mediante elementi fissi o scorrevoli come elementi esterni di schermo alle finestre. In genere sono costituiti da doghe in legno racchiuse all'interno di un telaio fisso o mobile. Le caratteristiche dei brise-soleil in legno variano a seconda della tipologia delle doghe:

- doga orizzontale monofacciale
- doga inclinata monofacciale
- doga bifacciale
- doga verticale
- doghe monofacciali

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.17.01.A01 Alterazione cromatica**01.17.01.A02 Attacco biologico****01.17.01.A03 Attacco da insetti xilofagi****01.17.01.A04 Degrado degli organi di manovra****01.17.01.A05 Deposito superficiale****01.17.01.A06 Infracidamento****01.17.01.A07 Superficie poco riflettente**

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.17.01.I01 Pulizia*Cadenza: ogni mese*

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.17.01.I01 Regolazione orientamento*Cadenza: quando occorre*

Regolazione dell'orientamento rispetto alle condizioni di soleggiamento, dei flussi d'aria di ventilazione, ecc..

01.17.01.I02 Regolazione degli organi di manovra*Cadenza: ogni 6 mesi*

Regolazione degli organi di manovra e degli elementi accessori rispetto alle condizioni di uso standard.

Coperture piane

Insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante. Le coperture piane (o coperture continue) sono caratterizzate dalla presenza di uno strato di tenuta all'acqua, indipendentemente dalla pendenza della superficie di copertura, che non presenta soluzioni di continuità ed è composto da materiali impermeabili che posti all'esterno dell'elemento portante svolgono la funzione di barriera alla penetrazione di acque meteoriche. L'organizzazione e la scelta dei vari strati funzionali nei diversi schemi di funzionamento della copertura consente di definire la qualità della copertura e soprattutto i requisiti prestazionali. Gli elementi e i strati funzionali si possono raggruppare in:

- elemento di collegamento;
- elemento di supporto;
- elemento di tenuta;
- elemento portante;
- elemento isolante;
- strato di barriera al vapore;
- strato di continuità;
- strato della diffusione del vapore;
- strato di imprimitura;
- strato di ripartizione dei carichi;
- strato di pendenza;
- strato di pendenza;
- strato di protezione;
- strato di separazione o scorrimento;
- strato di tenuta all'aria;
- strato di ventilazione;
- strato drenante;
- strato filtrante.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.18.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio eseguite secondo le norme vigenti.

01.18.R02 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie degli elementi.

Livello minimo della prestazione:

In tutte le superfici interne delle coperture, con temperatura dell'aria interna di valore $T_i=20\text{ °C}$ ed umidità relativa interna di valore U.R. $\leq 70\%$ la temperatura superficiale interna T_{si} , in considerazione di una temperatura esterna pari a quella di progetto, dovrà risultare con valore non inferiore ai 14 °C .

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

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

La massa efficace di un solaio di copertura deve rispettare le specifiche previste dalla normativa vigente.

01.18.R04 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.18.R05 Isolamento acustico

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

La copertura dovrà essere realizzata in modo da fornire una adeguata resistenza al passaggio dei rumori e comunque in modo da ridurre i rumori aerei (da traffico, da vento, ecc.) e i rumori d'impatto (da pioggia, da grandine, ecc.).

Livello minimo della prestazione:

Per i valori di R_w si tiene conto delle diverse zone di rumore in cui è ubicato l'edificio stesso. In particolare si fa riferimento alle norme UNI.

D.P.C.M. 5.12.1997 (Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici)

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.

D.P.C.M. 1.3.1991 (Limiti massimi di immissione nelle sei zone acustiche, espressi come livello equivalente in dB(A))

- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno = 50; Notturmo = 40.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno = 55; Notturmo = 45.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno = 60; Notturmo = 50.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno = 65; Notturmo = 55.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno = 70; Notturmo = 60.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno=70; Notturmo=70.

Valori limite di emissione L_{eq} in dB(A)

- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 45; Notturmo (22.00-06.00) = 35.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 50; Notturmo (22.00-06.00) = 40.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 55; Notturmo (22.00-06.00) = 45.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 60; Notturmo (22.00-06.00) = 50.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturmo (22.00-06.00) = 55.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturmo (22.00-06.00) = 65.

Valori di qualità L_{eq} in dB(A)

- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 47; Notturmo (22.00-06.00) = 37.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 52; Notturmo (22.00-06.00) = 42.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 57; Notturmo (22.00-06.00) = 47.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 62; Notturmo (22.00-06.00) = 52.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 67; Notturmo (22.00-06.00) = 57.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 70; Notturmo (22.00-06.00) = 70.

01.18.R06 Isolamento termico

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.18.R07 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti la copertura.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei parametri stabiliti dalla normativa vigente. Per le membrane per impermeabilizzazione si rimanda alla norma UNI 8202-25.

01.18.R08 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.18.R09 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

La copertura non deve subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo della prestazione:

Per le coperture rifinite esternamente in materiale metallico, è necessario adottare una protezione con sistemi di verniciatura resistenti alla corrosione in nebbia salina per almeno 1000 ore nel caso ne sia previsto l'impiego in atmosfere aggressive (urbane, marine, inquinate. ecc.), e di almeno 500 ore, nel caso ne sia previsto l'impiego in altre atmosfere.

01.18.R10 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

La copertura a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovrà subire riduzioni di prestazioni.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei diversi prodotti per i quali si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI.

01.18.R11 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;
- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;
- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

01.18.R12 Resistenza al gelo

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

La copertura non dovrà subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi possono essere definiti, per i vari tipi di materiali, facendo riferimento a quanto previsto dalla normativa UNI.

01.18.R13 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.18.R14 Resistenza all'acqua

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.18.R15 Resistenza all'irraggiamento solare

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.18.R16 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.18.R17 Sostituibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

La copertura dovrà essere costituita da elementi tecnici e materiali che facilitano la collocazione di altri al loro posto.

Livello minimo della prestazione:

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

01.18.R18 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti la copertura dovranno mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei materiali impiegati e della loro compatibilità chimico-fisica stabilita dalle norme vigenti.

01.18.R19 Ventilazione

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

La copertura dovrà essere realizzata in modo da poter ottenere ricambio d'aria in modo naturale o mediante meccanismi.

Livello minimo della prestazione:

Il sottotetto dovrà essere dotato di aperture di ventilazione con sezione \Rightarrow 1/500 della superficie coperta o comunque di almeno 10 cm, ripartite tra i due lati opposti della copertura ed il colmo. Nel caso di coperture discontinue deve comunque essere assicurata una microventilazione della superficie inferiore dell'elemento di tenuta.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.18.01 Canali di gronda e pluviali
- 01.18.02 Comignoli e terminali
- 01.18.03 Parapetti ed elementi di coronamento
- 01.18.04 Strati termoisolanti
- 01.18.05 Strato di barriera al vapore
- 01.18.06 Strato di pendenza
- 01.18.07 Strato di protezione con pavimento galleggiante
- 01.18.08 Strato di tenuta con membrane bituminose

Canali di gronda e pluviali

Unità Tecnologica: 01.18

Coperture piane

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.18.01.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

01.18.01.A01 Alterazioni cromatiche

01.18.01.A02 Deformazione

01.18.01.A03 Deposito superficiale

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

01.18.01.A05 Distacco

01.18.01.A06 Errori di pendenza

01.18.01.A07 Fessurazioni, microfessurazioni

01.18.01.A08 Mancanza elementi

01.18.01.A09 Penetrazione e ristagni d'acqua

01.18.01.A10 Presenza di vegetazione

01.18.01.A11 Rottura

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.18.01.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

01.18.01.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.

Comignoli e terminali

Si tratta di elementi integrati nella copertura con la funzione di semplificare lo scambio di aeriformi con l'atmosfera in relazione agli impianti per fluidi del sistema edilizio di cui fanno parte. Di essi fanno parte:

- i camini (la parte della canna fumaria che emerge dalla copertura con la funzione di fuoriuscita dei prodotti derivanti dalla combustione ad una altezza maggiore rispetto a quella di copertura);
- gli sfiati (la parte delle canalizzazioni che fuoriescono dalla copertura con la funzione di assicurare lo sfogo degli aeriformi in atmosfera);
- gli aeratori (gli elementi che fuoriescono dalla copertura con la funzione di assicurare il passaggio di aria con l'atmosfera);
- terminali di camini per lo sfianto (gli elementi situati all'estremità di camini e sfiati con la funzione di permettere il tiraggio e la dispersione dei prodotti di combustione e degli aeriformi nell'atmosfera nonché di fungere da protezione dagli agenti atmosferici le canalizzazioni inferiori).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.18.02.R01 Resistenza meccanica per comignoli e terminali

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I comignoli e terminali della copertura dovranno garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico (carichi concentrati e distribuiti) di progetto in modo da garantire la stabilità e la stabilità degli strati costituenti.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si prende in considerazione la norma UNI 8090

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.18.02.A01 Accumulo e depositi

01.18.02.A02 Deposito superficiale

01.18.02.A03 Difetti di ancoraggio

01.18.02.A04 Dislocazione di elementi

01.18.02.A05 Distacco

01.18.02.A06 Fessurazioni, microfessurazioni

01.18.02.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua

01.18.02.A08 Presenza di nidi

01.18.02.A09 Presenza di vegetazione

01.18.02.A10 Rottura

01.18.02.A11 Scollamenti tra membrane, sfaldature

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.18.02.I01 Riverniciature

Cadenza: ogni 5 anni

Ritocchi della verniciatura, con materiali idonei, delle finiture e delle parti metalliche dei terminali delle coperture.

01.18.02.I02 Ripristino comignoli e terminazioni condutture

Cadenza: ogni 12 mesi

Ripristino dei condotti, degli elementi di coronamento e della tenuta dei giunti fra gli elementi di copertura. Ripristino degli elementi di fissaggio. Rimozione di eventuali nidi o di altri depositi in prossimità delle estremità dei comignoli.

01.18.02.I03 Pulizia dei tiraggi dei camini

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia dei tiraggi dei camini mediante spazzolatura interna e rimozione dei depositi provenienti dai prodotti della combustione.

Elemento Manutenibile: 01.18.03

Parapetti ed elementi di coronamento

Si tratta di elementi affioranti dalla copertura con la funzione di riparo, difesa o in alternativa di decorazione. Di essi fanno parte: i parapetti (la cui funzione è quella di riparare persone e cose da eventuali cadute nel vuoto), i coronamenti (si tratta di elementi perimetrali continui sporgenti alla copertura con funzione decorativa e in alcuni casi anche di parapetto) e gli ornamenti (la cui funzione è di abbellimento delle coperture).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.18.03.R01 Resistenza meccanica per parapetti ed elementi di coronamento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti i parapetti ed elementi di coronamento della copertura dovranno garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico e di progetto.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si prendono in considerazione le norme tecniche UNI specifiche.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.18.03.A01 Corrosione

01.18.03.A02 Decolorazione

01.18.03.A03 Deformazione

01.18.03.A04 Deposito superficiale

01.18.03.A05 Disgregazione

01.18.03.A06 Distacco

01.18.03.A07 Efflorescenze

01.18.03.A08 Erosione superficiale

01.18.03.A09 Fessurazioni, microfessurazioni

01.18.03.A10 Mancanza

01.18.03.A11 Patina biologica

01.18.03.A12 Penetrazione di umidità

01.18.03.A13 Presenza di vegetazione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.18.03.I01 Ripristino coronamenti

Cadenza: ogni 3 anni

Ripristino degli elementi costituenti i coronamenti con funzione decorativa mediante integrazione di parti mancanti e/o sostituzione di parti ammalorate con materiali idonei. Interventi mirati al mantenimento delle condizioni di stabilità e sicurezza qualora i coronamenti abbiano anche funzione integrativa di parapetto. Pulizia e lavaggio delle parti decorative con prodotti e detergenti specifici.

01.18.03.I02 Ripristino parapetti

Cadenza: ogni 3 anni

Ripristino degli elementi costituenti i parapetti condotti mediante interventi mirati al mantenimento delle condizioni di stabilità e sicurezza.

01.18.03.I03 Riverniciature

Cadenza: ogni 5 anni

Ritocchi della verniciatura, con materiali idonei, delle finiture e delle parti costituenti i parapetti e gli elementi di coronamento nonché delle decorazioni.

Elemento Manutenibile: 01.18.04

Strati termoisolanti

Lo strato termoisolante ha lo scopo di garantire alla copertura il valore richiesto di resistenza termica globale e allo stesso tempo di attenuare la trasmissione delle onde sonore provocate dai rumori aerei, ecc.. L'isolamento va calcolato in funzione della sua conducibilità termica e secondo della destinazione d'uso degli ambienti interni. Nelle coperture continue l'isolante, posizionato al di sotto o al di sopra dell'elemento di tenuta, sarà realizzato per resistere alle sollecitazioni e ai carichi previsti in relazione dell'accessibilità o meno della copertura. Gli strati termoisolanti possono essere in: polistirene espanso, poliuretano rivestito di carta kraft, poliuretano rivestito di velo vetro, polisocianurato, sughero, perlite espansa, vetro cellulare, materassini di resine espanse, materassini in fibre minerali e fibre minerali o vegetali sfusi e/a piccoli elementi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.18.04.A01 Deliminazione e scagliatura

01.18.04.A02 Deformazione

01.18.04.A03 Disgregazione

01.18.04.A04 Distacco

01.18.04.A05 Fessurazioni, microfessurazioni

01.18.04.A06 Imbibizione

01.18.04.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua

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

01.18.04.A09 Rottura

01.18.04.A10 Scollamenti tra membrane, sfaldature

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.18.04.I01 Rinnovo strati isolanti

Cadenza: ogni 20 anni

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

Elemento Manutenibile: 01.18.05

Strato di barriera al vapore

Lo strato di barriera al vapore ha il compito di impedire il passaggio di vapore d'acqua per un maggiore controllo del fenomeno della condensa all'interno dei vari strati della copertura. Lo strato di barriera al vapore può essere costituito da:

- fogli a base di polimeri;
- fogli di polietilene posati, in indipendenza, su strato di compensazione in tessuto sintetico;
- fogli bituminosi rivestiti con lamina di alluminio di alluminio posati per aderenza.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.18.05.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale per strato di barriera al vapore

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Lo strato di barriera al vapore della copertura deve essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno.

Livello minimo della prestazione:

In ogni punto della copertura, interno e superficiale, la pressione parziale del vapor d'acqua P_v deve essere inferiore alla corrispondente pressione di saturazione P_s . In particolare si prende in riferimento la norma tecnica.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.18.05.A01 Deliminazione e scagliatura

01.18.05.A02 Deformazione

01.18.05.A03 Disgregazione

01.18.05.A04 Distacco

01.18.05.A05 Fessurazioni, microfessurazioni

01.18.05.A06 Imbibizione

01.18.05.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua

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

01.18.05.A09 Rottura

01.18.05.A10 Scollamenti tra membrane, sfaldature

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.18.05.I01 Sostituzione barriera al vapore

Cadenza: quando occorre

Sostituzione della barriera al vapore.

Elemento Manutenibile: 01.18.06

Strato di pendenza

Unità Tecnologica: 01.18

Coperture piane

Lo strato di pendenza ha il compito di portare la pendenza delle coperture piane al valore necessario per lo smaltimento delle acque meteoriche. Lo strato viene utilizzato quando l'elemento portante non prevede la pendenza necessaria al buon funzionamento della copertura. Nelle coperture continue lo strato di pendenza può essere realizzato con

- calcestruzzo cellulare;
- calcestruzzo alleggerito o non;
- conglomerato di cemento, argilla espansa, sabbia e acqua;
- elementi portanti secondari dello strato di ventilazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.18.06.R01 (Attitudine al) controllo della regolarità geometrica

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Lo strato di pendenza deve avere gli strati superficiali in vista privi di difetti geometrici che possono compromettere l'aspetto e la funzionalità.

Livello minimo della prestazione:

Si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali dei materiali utilizzati (calcestruzzo cellulare; calcestruzzo alleggerito o non; conglomerato di cemento; argilla espansa; sabbia e acqua; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione; ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.18.06.A01 Deliminazione e scagliatura

01.18.06.A02 Deformazione

01.18.06.A03 Deposito superficiale

01.18.06.A04 Disgregazione

01.18.06.A05 Dislocazione di elementi

- 01.18.06.A06 Distacco**
- 01.18.06.A07 Errori di pendenza**
- 01.18.06.A08 Fessurazioni, microfessurazioni**
- 01.18.06.A09 Mancanza elementi**
- 01.18.06.A10 Penetrazione e ristagni d'acqua**
- 01.18.06.A11 Presenza di vegetazione**
- 01.18.06.A12 Rottura**

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.18.06.I01 Ripristino strato di pendenza

Cadenza: quando occorre

Ripristino dello strato di pendenza fino al raggiungimento del valore necessario per lo smaltimento delle acque meteoriche. Ricostituzione dei materiali necessari alla realizzazione dello strato di pendenza (calcestruzzo cellulare; calcestruzzo alleggerito o non; conglomerato di cemento, argilla espansa, sabbia e acqua; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione, ecc.). Rifacimento degli strati funzionali della copertura collegati.

Elemento Manutenibile: 01.18.07

Strato di protezione con pavimento galleggiante

Unità Tecnologica: 01.18

Coperture piane

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.18.07.A01 Alterazioni cromatiche**
- 01.18.07.A02 Deliminazione e scagliatura**
- 01.18.07.A03 Deformazione**
- 01.18.07.A04 Deposito superficiale**
- 01.18.07.A05 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio.**
- 01.18.07.A06 Disgregazione**
- 01.18.07.A07 Dislocazione di elementi**
- 01.18.07.A08 Distacco**
- 01.18.07.A09 Efflorescenze**
- 01.18.07.A10 Errori di pendenza**
- 01.18.07.A11 Fessurazioni, microfessurazioni**
- 01.18.07.A12 Imbibizione**
- 01.18.07.A13 Mancanza elementi**
- 01.18.07.A14 Patina biologica**
- 01.18.07.A15 Penetrazione e ristagni d'acqua**
- 01.18.07.A16 Presenza di vegetazione**
- 01.18.07.A17 Rottura**

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.18.07.I01 Pulizia del manto impermeabilizzante

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia del manto della pavimentazione galleggiante realizzato con quadrotti su sostegni dischiiformi mediante raccolta ed asportazione di tutto il fogliame, depositi, detriti e delle scorie di vario tipo compresa la vegetazione ed altri organismi biologici.

01.18.07.I02 Rinnovo manto

Cadenza: ogni 15 anni

Rinnovo dello strato di protezione della pavimentazione galleggiante realizzato con quadrotti su sostegni dischiiformi anche localmente, mediante sostituzione con elementi analoghi.

Elemento Manutenibile: 01.18.08

Strato di tenuta con membrane bituminose

Unità Tecnologica: 01.18

Coperture piane

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.18.08.R01 (Attitudine al) controllo della regolarità geometrica

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

La copertura deve avere gli strati superficiali in vista privi di difetti geometrici che possono compromettere l'aspetto e la funzionalità.

Livello minimo della prestazione:

In particolare per i prodotti costituenti lo strato di tenuta con membrane si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore, ecc.).

01.18.08.R02 Impermeabilità ai liquidi per strato di tenuta con membrane bituminose

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

è richiesto che le membrane per l'impermeabilizzazione resistano alla pressione idrica di 60 kPa per almeno 24 ore, senza che si manifestino gocciolamenti o passaggi d'acqua. In particolare si rimanda alle norme specifiche vigenti.

01.18.08.R03 Resistenza agli agenti aggressivi per strato di tenuta con membrane bituminose

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.18.08.R04 Resistenza al gelo per strato di tenuta con membrane bituminose

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

In particolare si rimanda alle norme specifiche vigenti di settore.

01.18.08.R05 Resistenza all'irraggiamento solare per strato di tenuta con membrane bituminose

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.18.08.R06 Resistenza meccanica per strato di tenuta con membrane bituminose

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.18.08.A01 Alterazioni superficiali

01.18.08.A02 Deformazione

01.18.08.A03 Degrado chimico - fisico

01.18.08.A04 Deliminazione e scagliatura

01.18.08.A05 Deposito superficiale

01.18.08.A06 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio

01.18.08.A07 Disgregazione

01.18.08.A08 Dislocazione di elementi

01.18.08.A09 Distacco

01.18.08.A10 Distacco dei risvolti

01.18.08.A11 Efflorescenze

01.18.08.A12 Errori di pendenza

01.18.08.A13 Fessurazioni, microfessurazioni

01.18.08.A14 Imbibizione

01.18.08.A15 Incrinature

01.18.08.A16 Infragilimento e porosizzazione della membrana

01.18.08.A17 Mancanza elementi

01.18.08.A18 Patina biologica

01.18.08.A19 Penetrazione e ristagni d'acqua

01.18.08.A20 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali

01.18.08.A21 Presenza di vegetazione

01.18.08.A22 Rottura

01.18.08.A23 Scollamenti tra membrane, sfaldature

01.18.08.A24 Sollevamenti

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.18.08.I01 Rinnovo impermeabilizzazione

Cadenza: ogni 15 anni

Rinnovo del manto impermeabile posto in semiaderenza, anche localmente, mediante inserimento di strati di scorrimento a caldo.

Rifacimento completo del manto mediante rimozione del vecchio manto se gravemente danneggiato.

Coperture a tetto rovescio

La definizione di copertura a "tetto rovescio" nasce dal fatto che viene inserito uno strato di materiale isolante, nella successione degli strati funzionali, posizionato, contrariamente alla disposizione tradizionale al di sopra del manto impermeabile. La presenza dello strato isolante permette di soddisfare l'esigenza di benessere igrotermico in modo analogo al modello della copertura isolata. Le specificità della copertura rovescia nascono dal posizionamento esterno dei pannelli isolanti che, non coperti dallo strato di tenuta, permettono l'infiltrazione delle acque fino al manto impermeabile. Nel funzionamento estivo, la circolazione d'acqua al di sotto dell'isolante collabora al raffreddamento degli ambienti sottostanti. La stessa circolazione delle acque e il ristagno di umidità penalizzano peraltro il rendimento termico dell'isolante in inverno (coefficiente di conducibilità termica meno favorevole). Il modello può essere perciò preferito nei climi caldi, anche per la protezione che offre allo strato di impermeabilizzazione. La copertura rovescia protegge infatti il manto impermeabile dagli sbalzi termici, mantenendolo a temperature vicine a quelle dell'elemento portante (tra i 15 e i 25°C nei climi temperati). Per evitare che il manto sia sollecitato dai movimenti differenziali dei pannelli isolanti è necessario l'inserimento di uno strato desolidarizzante di separazione. Il modello permette l'eliminazione della barriera al vapore, la cui funzione è assolta direttamente dallo strato di tenuta. I pannelli isolanti, scelti per le loro caratteristiche di basso assorbimento d'acqua e non idrofili, devono obbligatoriamente essere protetti dagli agenti esterni e zavorrati per evitare i rischi di esportazione in caso di vento (oggi esistono anche pannelli autoprotetti e autozavorrati). L'alternativa del tetto rovescio è particolarmente indicata nei casi in cui sia necessario l'adeguamento termico di coperture esistenti con strati di impermeabilizzazione continui messi in opera direttamente sul supporto resistente o su insufficienti spessori di isolante. Il tetto rovescio presenta caratteristiche specifiche, oltre che nella stratificazione funzionale, nell'associazione dei materiali costituenti. È possibile la creazione di tetti orizzontali e suborizzontali con pendenze < 5 %, escludendo l'applicazione su tetti inclinati. La pendenza dello 0 %, teoricamente possibile, è però sconsigliata per permettere un rapido deflusso delle acque, che possono stagnare al di sotto dell'isolante: sono indicate pendenze almeno del 2 %. La messa in opera dell'impermeabilizzazione direttamente sul supporto resistente (in laterocemento, c.a. armato) avviene in indipendenza o semiaderenza. Gli elementi portanti "leggeri" (lamiera grecata o legno) non sono indicati per questo tipo di coperture poiché non consentono un adeguato volano termico in caso si verifichi una circolazione d'acqua al di sotto dell'isolante (bassa inerzia termica). Un'attenzione particolare deve essere posta nel caso di supporti discontinui, per esempio elementi prefabbricati in cls o cls alleggerito, i cui movimenti differenziali possono danneggiare l'impermeabilizzazione. L'utilizzo di membrane polimeriche in PVC impone l'interposizione di uno strato sottile di compensazione tra la membrana stessa e il suo supporto. Lo strato isolante, direttamente esposto alle precipitazioni e agli agenti atmosferici, deve essere idrorepellente e resistente agli agenti atmosferici. Il materiale più utilizzato è il polistirene estruso in pannelli di superficie unitaria ridotta; il procedimento di fabbricazione crea sulla superficie delle lastre una pellicola superficiale che permette di minimizzare l'assorbimento dell'acqua. I pannelli isolanti sono posati in indipendenza sulla membrana impermeabile: l'interposizione di fogli di desolidarizzazione (carta kraft, non tessuto sintetico) impedisce le sollecitazioni della membrana dovute a dilatazioni differenziali degli strati. La resistenza termica dell'isolante, e quindi il suo spessore, sono generalmente maggiori (dei 10% circa) che nei casi delle coperture isolate in modo tradizionale, per compensare le dispersioni termiche dovute alla circolazione delle acque meteoriche tra l'isolante e il suo supporto. Uno strato di protezione pesante è indispensabile per garantire lo zavorramento dell'isolante e permette di determinare la destinazione funzionale della terrazza, consentendo la creazione di tetti pedonabili e accessibili ai veicoli. Si distinguono tetti rovesci praticabili e non praticabili.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.19.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio eseguite secondo le norme vigenti.

01.19.R02 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie degli elementi.

Livello minimo della prestazione:

In tutte le superfici interne delle coperture, con temperatura dell'aria interna di valore $T_i = 20\text{ °C}$ ed umidità relativa interna di valore U.R. $\leq 70\%$ la temperatura superficiale interna T_{si} , in considerazione di una temperatura esterna pari a quella di progetto, dovrà risultare con valore non inferiore ai 14 °C .

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

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

La massa efficace di un solaio di copertura deve rispettare le specifiche previste dalla normativa vigente.

01.19.R04 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.19.R05 Isolamento acustico

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

La copertura dovrà essere realizzata in modo da fornire una adeguata resistenza al passaggio dei rumori e comunque in modo da ridurre i rumori aerei (da traffico, da vento, ecc.) e i rumori d'impatto (da pioggia, da grandine, ecc.).

Livello minimo della prestazione:

UNI 8089; -UNI 8178; -UNI 8290-2; -UNI 8627.

01.19.R06 Isolamento termico

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.19.R07 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti la copertura.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei parametri stabiliti dalla normativa vigente. Per le membrane per impermeabilizzazione si rimanda alla norma UNI.

01.19.R08 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.19.R09 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

La copertura non deve subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo della prestazione:

Per le coperture rifinite esternamente in materiale metallico, è necessario adottare una protezione con sistemi di verniciatura resistenti alla corrosione in nebbia salina per almeno 1000 ore nel caso ne sia previsto l'impiego in atmosfere aggressive (urbane, marine, inquinate, ecc.), e di almeno 500 ore, nel caso ne sia previsto l'impiego in altre atmosfere.

01.19.R10 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

La copertura a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovrà subire riduzioni di prestazioni.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei diversi prodotti per i quali si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI.

01.19.R11 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;
- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;
- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

01.19.R12 Resistenza al gelo

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

La copertura non dovrà subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi possono essere definiti, per i vari tipi di materiali, facendo riferimento a quanto previsto dalla normativa UNI.

01.19.R13 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.19.R14 Resistenza all'acqua

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.19.R15 Resistenza all'irraggiamento solare

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.19.R16 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.19.R17 Sostituibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

La copertura dovrà essere costituita da elementi tecnici e materiali che facilitano la collocazione di altri al loro posto.

Livello minimo della prestazione:

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

01.19.R18 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti la copertura dovranno mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei materiali impiegati e della loro compatibilità chimico-fisica stabilita dalle norme vigenti.

01.19.R19 Ventilazione

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

La copertura dovrà essere realizzata in modo da poter ottenere ricambio d'aria in modo naturale o mediante meccanismi.

Livello minimo della prestazione:

Il sottotetto dovrà essere dotato di aperture di ventilazione con sezione \Rightarrow 1/500 della superficie coperta o comunque di almeno 10 cm, ripartite tra i due lati opposti della copertura ed il colmo. Nel caso di coperture discontinue deve comunque essere assicurata una microventilazione della superficie inferiore dell'elemento di tenuta.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.19.01 Giardino pensile estensivo
- 01.19.02 Giardino pensile intensivo
- 01.19.03 Massetto di pendenza
- 01.19.04 Strato di impermeabilizzazione
- 01.19.05 Strato di separazione
- 01.19.06 Strato filtrante
- 01.19.07 Strato isolante

Giardino pensile estensivo

Unità Tecnologica: 01.19

Coperture a tetto rovescio

Il giardino pensile si può definire come una parte di piano scoperta di un fabbricato occupata da terreno vegetale che poggia su substrati drenanti e solaio strutturale. Esso trova maggiormente il suo impiego per: l'isolamento termico aggiuntivo e conseguente risparmio energetico, il miglioramento delle prestazioni fonoassorbenti, la protezione meccanica e termica dell'impermeabilizzazione, il migliore deflusso in rete fognaria delle acque piovane, il trattenimento del pulviscolo atmosferico, la riduzione dell'impatto ambientale e un maggiore alleggerimento del carico sulla soletta. La vegetazione presente su una copertura può essere classificata in due gruppi che si differenziano in particolare per il grado di manutenzione di cui necessitano:

- inverdimento di tipo estensivo, caratterizzato da una manutenzione ridotta a uno o due interventi annui, dopo il primo o secondo anno dall'impianto;
- inverdimento di tipo intensivo, che richiede una manutenzione continua per quello che riguarda l'irrigazione, la concimazione e la potatura.

L'impianto estensivo è strutturato in maniera tale che l'irrigazione e la concimazione possano avvenire quasi esclusivamente attraverso processi naturali, mediante l'impiego di vegetazione a sviluppo assai contenuto in altezza, caratterizzata da radicamento veloce, sufficiente resistenza a gelo e siccità, buona autorigenerazione. Oltre alla riduzione della manutenzione, si ottiene così uno spessore del terriccio limitato fino a 15 cm, in modo da ottenere dei carichi di esercizio delle stratificazioni funzionali organiche e chimiche compresi tra 75 e 150 kg/m². Tali caratteristiche suggeriscono l'impiego del tipo di impianto estensivo su coperture di grandi superfici, come capannoni industriali, grazie anche ai ridotti costi di realizzazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.19.01.R01 Impermeabilità ai liquidi per strato di protezione in terra vegetale

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

Essi variano in funzione dei materiali impiegati e secondo parametri dettati dalle norme vigenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.01.A01 Crescita confusa

01.19.01.A02 Eccessivo peso

01.19.01.A03 Errori di pendenza

01.19.01.A04 Penetrazioni di Radici

01.19.01.A05 Penetrazione e ristagni d'acqua

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.01.I01 Piantumazione essenze

Cadenza: ogni anno

Piantumazione di essenze vegetali di varietà analoghe a quelle esistenti.

01.19.01.I02 Taglio vegetazione

Cadenza: ogni 6 mesi

Taglio della vegetazione in eccesso e rimozione di essenze estranee.

Giardino pensile intensivo

Unità Tecnologica: 01.19

Coperture a tetto rovescio

Il giardino pensile si può definire come una parte di piano scoperta di un fabbricato occupata da terreno vegetale che poggia su substrati drenanti e solaio strutturale. Esso trova maggiormente il suo impiego per:

- l'isolamento termico aggiuntivo e conseguente risparmio energetico;
- il miglioramento delle prestazioni fonoassorbenti;
- la protezione meccanica e termica dell'impermeabilizzazione;
- il migliore deflusso in rete fognaria delle acque piovane;
- il trattenimento del pulviscolo atmosferico;
- la riduzione dell'impatto ambientale;
- un maggiore alleggerimento del carico sulla soletta.

La vegetazione presente su una copertura può essere classificata in due gruppi che si differenziano in particolare per il grado di manutenzione di cui necessitano:

- inverdimento di tipo estensivo, caratterizzato da una manutenzione ridotta a uno o due interventi annui, dopo il primo o secondo anno dall'impianto;
- inverdimento di tipo intensivo, che richiede una manutenzione continua per quello che riguarda l'irrigazione, la concimazione e la potatura.

L'inverdimento di tipo intensivo è invece caratterizzato da vegetazione assai varia, da quella bassa (tappeti erbosi, cespugli) agli arbusti, agli alberi. In questo caso è richiesta una regolare manutenzione, ed inoltre lo spessore del terreno e degli strati drenanti e di protezione varia da 30 cm fino ad 1 m; di conseguenza i carichi di esercizio superano i 150 kg/m². L'impianto intensivo è utilizzato in particolare su terrazze pedonabili e non, per la creazione di veri e propri giardini pensili.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.02.A01 Crescita confusa

01.19.02.A02 Eccessivo peso

01.19.02.A03 Errori di pendenza

01.19.02.A04 Penetrazioni di Radici

01.19.02.A05 Penetrazione e ristagni d'acqua

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.02.I01 Piantumazione essenze

Cadenza: ogni anno

Piantumazione di essenze vegetali di varietà analoghe a quelle esistenti.

01.19.02.I02 Taglio vegetazione

Cadenza: ogni 6 mesi

Taglio della vegetazione in eccesso e rimozione di essenze estranee.

Elemento Manutenibile: 01.19.03

Massetto di pendenza

Unità Tecnologica: 01.19

Coperture a tetto rovescio

Il massetto di pendenza viene generalmente realizzato con un getto di calcestruzzo o con aggregati leggeri, con uno spessore che varia dai 3 ai 5 cm, spianato in modo da eliminare le irregolarità al di sopra della soletta in latero-cemento con una pendenza nell'ordine del 2-4 % in modo da assicurare il corretto deflusso delle acque verso gli scarichi. Questo strato a volte costituisce anche il supporto dello strato di impermeabilizzazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.03.A01 Disgregazione

01.19.03.A02 Dislocazione di elementi

01.19.03.A03 Distacco

01.19.03.A04 Errori di pendenza

01.19.03.A05 Fessurazioni, microfessurazioni

01.19.03.A06 Mancanza elementi

01.19.03.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua

01.19.03.A08 Presenza di vegetazione

01.19.03.A09 Rottura

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.03.I01 Ripristino strato di pendenza

Cadenza: quando occorre

Ripristino dello strato di pendenza fino al raggiungimento del valore necessario per lo smaltimento delle acque meteoriche. Ricostituzione dei materiali necessari alla realizzazione dello strato di pendenza (calcestruzzo cellulare; calcestruzzo alleggerito o non; conglomerato di cemento, argilla espansa, sabbia e acqua; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione, ecc.). Rifacimento degli strati funzionali della copertura collegati.

Elemento Manutenibile: 01.19.04

Strato di impermeabilizzazione

Unità Tecnologica: 01.19

Coperture a tetto rovescio

Lo strato di impermeabilizzazione può essere realizzato con apposite membrane per impermeabilizzazione o con prodotti sfusi. I prodotti sfusi dopo l'applicazione a caldo o a freddo costituiscono uno strato di un determinato spessore, senza giunti e impermeabile. Lo strato di impermeabilizzazione può essere realizzato mediante:

- impermeabilizzazione a caldo;
- impermeabilizzazione a freddo;
- impermeabilizzazione con membrane sintetiche;
- impermeabilizzazione con membrane bituminose.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.19.04.R01 Impermeabilità ai liquidi per strato di tenuta con membrane bituminose

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

E' richiesto che le membrane per l'impermeabilizzazione resistano alla pressione idrica di 60 kPa per almeno 24 ore, senza che si manifestino gocciolamenti o passaggi d'acqua. In particolare si rimanda alle norme specifiche vigenti di settore.

01.19.04.R02 Resistenza agli agenti aggressivi per strato di tenuta con membrane bituminose

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

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

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.04.A01 Alterazioni superficiali

01.19.04.A02 Deformazione

01.19.04.A03 Degrado chimico - fisico

01.19.04.A04 Deliminazione e scagliatura

01.19.04.A05 Deposito superficiale

01.19.04.A06 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio
01.19.04.A07 Disgregazione
01.19.04.A08 Dislocazione di elementi
01.19.04.A09 Distacco
01.19.04.A10 Distacco dei risvolti
01.19.04.A11 Efflorescenze
01.19.04.A12 Errori di pendenza
01.19.04.A13 Fessurazioni, microfessurazioni
01.19.04.A14 Imbibizione
01.19.04.A15 Incrinature
01.19.04.A16 Infragilimento e porosizzazione della membrana
01.19.04.A17 Mancanza elementi
01.19.04.A18 Patina biologica
01.19.04.A19 Penetrazione e ristagni d'acqua
01.19.04.A20 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali
01.19.04.A21 Presenza di vegetazione
01.19.04.A22 Rottura
01.19.04.A23 Scollamenti tra membrane, sfaldature
01.19.04.A24 Sollevamenti

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.04.I01 Rinnovo impermeabilizzazione

Cadenza: ogni 15 anni

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

Elemento Manutenibile: 01.19.05

Strato di separazione

Unità Tecnologica: 01.19

Coperture a tetto rovescio

Questo strato evita i danni prodotti con il movimento del supporto con lo strato di impermeabilizzazione. In genere vengono utilizzati t.n.t. in poliestere.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.05.A01 Deliminazione e scagliatura
01.19.05.A02 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio
01.19.05.A03 Disgregazione
01.19.05.A04 Distacco
01.19.05.A05 Fessurazioni, microfessurazioni
01.19.05.A06 Imbibizione
01.19.05.A07 Infragilimento e porosizzazione dello strato
01.19.05.A08 Penetrazione e ristagni d'acqua

01.19.05.A09 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali

01.19.05.A10 Rottura

01.19.05.A11 Scollamenti tra membrane, sfaldature

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.05.I01 Sostituzione strato di separazione

Cadenza: quando occorre

Sostituzione dello strato di separazione nel caso di rifacimento della copertura e degli strati funzionali con materiali idonei (sabbia o ghiaia di grana omogenea da rocce con alta resistenza a compressione; feltro di poliestere tessuto non tessuto (2.50x50 m); foglio di polietilene resistente agli UV; Carta Kraft + sabbia; fogli bitumati; fogli organici sintetici; fogli inorganici sintetici; paste a base bituminosa o a base di polimeri; strato di latte di calce; sostegni per lastre preformate di pavimenti, ecc..).

Elemento Manutenibile: 01.19.06

Strato filtrante

Unità Tecnologica: 01.19

Coperture a tetto rovescio

Ha lo scopo di permettere il passaggio dell'acqua meteorica, trattenendo e filtrando sabbie, detriti e altri materiali che potrebbero entrare in contatto con gli strati impermeabilizzanti danneggiandoli. Lo strato filtrante di solito è composto da feltri in tessuto-non tessuto. Possono essere realizzate stratigrafie che consentono la combinazione di più componenti utilizzando il medesimo elemento.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.19.06.R01 Impermeabilità ai liquidi per strato filtrante

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Lo strato filtrante della copertura dovrà impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa non predisposti.

Livello minimo della prestazione:

Si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dei materiali utilizzati (fogli di non tessuto di prodotti sintetici come il poliestere; geotessile da 100-150 g/m²; ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.06.A01 Deliminazione e scagliatura

01.19.06.A02 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio

01.19.06.A03 Disgregazione

01.19.06.A04 Distacco

01.19.06.A05 Imbibizione

01.19.06.A06 Penetrazione e ristagni d'acqua

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

01.19.06.A08 Rottura

01.19.06.A09 Scollamenti tra membrane, sfaldature

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.06.I01 Sostituzione strato filtrante

Cadenza: quando occorre

Sostituzione dello strato filtrante nel caso di rifacimento della copertura e degli strati funzionali interessati con materiali idonei (fogli di non tessuto di prodotti sintetici come il poliestere; geotessile da 100 - 150 g/m²; ecc.).

Strato isolante

Unità Tecnologica: 01.19

Coperture a tetto rovescio

Lo strato isolante è posizionato sopra lo strato di impermeabilizzazione. Non serve la barriera al vapore poiché tale funzione viene svolta dallo strato impermeabilizzante; è però necessario l'impiego di un materiale isolante insensibile al gelo e all'acqua. Ad esso si sovrappone uno strato di ghiaietto sia per l'irraggiamento solare che per le precipitazioni atmosferiche. In genere vengono utilizzati pannelli termoisolanti con caratteristiche di basso assorbimento d'acqua e non idrofili; devono, inoltre, essere obbligatoriamente protetti dagli agenti esterni e zavorrati per evitare rischi d'asportazione da parte del vento. Lo strato isolante va posato in indipendenza rispetto allo strato di tenuta e con l'interposizione di uno strato di desolidarizzazione (carta kraft, tessuto non tessuto sintetico) in modo da impedire sollecitazioni nella membrana legate alle differenti dilatazioni termiche caratteristiche. Esistono pannelli che non necessitano di protezione dalle precipitazioni e dagli agenti atmosferici; in genere sono realizzati in polistirene estruso con superficie unitaria ridotta.

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.19.07.A01 Deliminazione e scagliatura

01.19.07.A02 Deformazione

01.19.07.A03 Disgregazione

01.19.07.A04 Distacco

01.19.07.A05 Fessurazioni, microfessurazioni

01.19.07.A06 Imbibizione

01.19.07.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua

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

01.19.07.A09 Rottura

01.19.07.A10 Scollamenti tra membrane, sfaldature

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.07.I01 Rinnovo strati isolanti

Cadenza: ogni 20 anni

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

Aree a verde

Le aree a verde costituiscono l'insieme dei parchi, dei giardini e delle varietà arboree degli spazi urbani ed extra urbani. La distribuzione degli spazi verdi varia in funzione a standard urbanistici ed esigenze di protezione ambientale. Il verde urbano può avere molteplici funzioni di protezione ambientale: ossigenazione dell'aria, assorbimento del calore atmosferico e barriera contro i rumori ed altre fonti di inquinamento.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.20.R01 Integrazione degli spazi

Classe di Requisiti: Adattabilità degli spazi

Classe di Esigenza: Fruibilità

Le aree a verde devono integrarsi con gli spazi circostanti.

Livello minimo della prestazione:

- Si devono prevedere almeno 9 m²/abitante previsti per le aree a spazi pubblici attrezzati a parco e per il gioco e lo sport, effettivamente utilizzabili per tali impianti con esclusione di fasce verdi lungo le strade;
- Le superfici permeabili (percentuale di terreno priva di pavimentazioni, attrezzata o mantenuta a prato e piantumata con arbusti e/o piante di alto fusto) devono essere opportunamente piantumate con specie di alto fusto con indice di piantumazione minima pari ad 1 albero/60 m².

01.20.R02 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti le aree a verde 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).

01.20.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).

01.20.R04 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le pavimentazioni devono 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..

01.20.R05 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti le aree a verde, 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:

- 01.20.01 Fioriere
- 01.20.02 Irrigatori a pioggia
- 01.20.03 Irrigatori dinamici
- 01.20.04 Irrigatori statici
- 01.20.05 Lampioni in acciaio
- 01.20.06 Pali in legno
- 01.20.07 Pavimentazioni e percorsi in pietra
- 01.20.08 Pergole e pergolati
- 01.20.09 Pianta erbacee
- 01.20.10 Pianta succulente o grasse
- 01.20.11 Pianta tappezzanti
- 01.20.12 Prati tappezzanti
- 01.20.13 Protezioni piante
- 01.20.14 Rampicanti
- 01.20.15 Rubinetti
- 01.20.16 Sementi
- 01.20.17 Siepi
- 01.20.18 Staccionate
- 01.20.19 Terra di coltivo
- 01.20.20 Terricci
- 01.20.21 Tubi in polietilene
- 01.20.22 Tubi in polietilene reticolato
- 01.20.23 Tubi in polipropilene

Fioriere

Unità Tecnologica: 01.20

Aree a verde

Si tratta di recipienti realizzati per contenere piante ornamentali. Vengono utilizzate per arredare spazi e di complemento per la delimitazione di aree. Possono essere realizzate con forme, geometrie e dimensioni diverse, in cemento, plastica, resina, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.20.01.A01 Distacco

01.20.01.A02 Mancanza

01.20.01.A03 Rottura

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.20.01.I01 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi rotti e/o comunque rovinati con altri analoghi.

Irrigatori a pioggia

Unità Tecnologica: 01.20

Aree a verde

Gli irrigatori a pioggia sono dispositivi utilizzati per la somministrazione puntuale di acqua nel terreno in prossimità delle radici delle piante. Impiegati per la irrigazione di piante legnose ed essenze tappezzanti dove vi è la necessità di: risparmiare sugli sprechi di acqua, evitare fenomeni di ruscellamento superficiale, ridurre lo sviluppo di specie infestanti. Generalmente sono realizzati mediante dei tubi di polietilene, corredati da gocciolatoi estrusi, disposti a serpentina a passaggi variabili lungo le aree da irrigare.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli irrigatori devono essere in grado di garantire durante il funzionamento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

Livello minimo della prestazione:

I valori della portata variano in funzione del diametro delle tubazioni e degli ugelli degli irrigatori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.20.02.A01 Anomalie delle guarnizioni

01.20.02.A02 Anomalie delle molle

01.20.02.A03 Anomalie delle viti rompighetto

01.20.02.A04 Corrosione

01.20.02.A05 Difetti dei filtri

01.20.02.A06 Difetti di connessione

01.20.02.A07 Difetti delle frizioni

01.20.02.A08 Difetti delle valvole

01.20.02.A09 Ostruzioni

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.20.02.I01 Pulizia

Cadenza: ogni mese

Eseguire la pulizia degli irrigatori da tutti i materiali di risulta che impediscono il regolatore getto dell'acqua.

01.20.02.I02 Sostituzione irrigatori

Cadenza: ogni 15 anni

Eseguire la sostituzione degli irrigatori con altri dello stesso tipo e modello.

01.20.02.I03 Sostituzione viti

Cadenza: quando occorre

Sostituire le viti rompigitto quando usurate.

Elemento Manutenibile: 01.20.03

Irrigatori dinamici

Unità Tecnologica: 01.20

Aree a verde

Gli irrigatori sono dei dispositivi dell'impianto di irrigazione che consentono di innaffiare le aree a verde. Tali dispositivi sono detti dinamici poiché consentono l'innaffiamento in più direzioni; possono essere di vario tipo quali a martelletto entro terra e fuori terra, a pistone, a turbina. Generalmente sono dotati di valvola di drenaggio per consentire lo svuotamento dell'impianto al termine di ogni ciclo irriguo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli irrigatori devono essere in grado di garantire durante il funzionamento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

Livello minimo della prestazione:

I valori della portata variano in funzione del diametro delle tubazioni e degli ugelli degli irrigatori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.20.03.A01 Anomalie delle guarnizioni

01.20.03.A02 Anomalie delle molle

01.20.03.A03 Anomalie delle viti rompigitto

01.20.03.A04 Corrosione

01.20.03.A05 Difetti dei filtri

01.20.03.A06 Difetti di connessione

01.20.03.A07 Difetti delle frizioni

01.20.03.A08 Difetti delle valvole

01.20.03.A09 Ostruzioni

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.20.03.I01 Pulizia

Cadenza: ogni mese

Eseguire la pulizia degli irrigatori da tutti i materiali di risulta che impediscono il regolatore getto dell'acqua.

01.20.03.I02 Sostituzione irrigatori

Cadenza: ogni 15 anni

Eseguire la sostituzione degli irrigatori con altri dello stesso tipo e modello.

01.20.03.I03 Sostituzione viti

Cadenza: quando occorre
Sostituire le viti rompighetto quando usurate.

Elemento Manutenibile: 01.20.04

Irrigatori statici

Unità Tecnologica: 01.20

Aree a verde

Gli irrigatori sono dei dispositivi dell'impianto di irrigazione che consentono di innaffiare le aree a verde. Tali dispositivi sono detti statici poiché dirigono il getto di acqua solo in una direzione a differenza degli irrigatori dinamici che consentono l'innaffiamento in più direzioni.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli irrigatori devono essere in grado di garantire durante il funzionamento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

Livello minimo della prestazione:

I valori della portata variano in funzione del diametro delle tubazioni e degli ugelli degli irrigatori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.20.04.A01 Anomalie delle guarnizioni

01.20.04.A02 Anomalie delle molle

01.20.04.A03 Difetti di connessione

01.20.04.A04 Difetti delle frizioni

01.20.04.A05 Difetti delle valvole

01.20.04.A06 Ostruzioni

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.20.04.I01 Pulizia

Cadenza: ogni mese

Eseguire la pulizia degli irrigatori da tutti i materiali di risulta che impediscono il regolare getto dell'acqua.

01.20.04.I02 Sostituzione irrigatori

Cadenza: ogni 15 anni

Eseguire la sostituzione degli irrigatori con altri dello stesso tipo e modello.

Elemento Manutenibile: 01.20.05

Lampioni in acciaio

Unità Tecnologica: 01.20

Aree a verde

I pali sostengono uno o più apparecchi di illuminazione e sono formati generalmente da più parti quali un fusto, un prolungamento e all'occorrenza un braccio. Possono essere realizzati in acciaio che deve essere del tipo saldabile, resistente all'invecchiamento e, quando occorre, zincabile a caldo. L'acciaio deve essere di qualità almeno pari a quella Fe 360 B della EU 25 o migliore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.20.05.R01 Efficienza luminosa

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

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.

01.20.05.R02 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I componenti dei lampioni 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.

01.20.05.R03 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti i lampioni devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.20.05.A01 Anomalie del rivestimento

01.20.05.A02 Corrosione

01.20.05.A03 Difetti di messa a terra

01.20.05.A04 Difetti di serraggio

01.20.05.A05 Difetti di stabilità

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.20.05.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 3 mesi

Eseguire la pulizia della coppa e del riflettore mediante straccio umido e detergente.

01.20.05.I02 Sostituzione dei pali

Cadenza: quando occorre

Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore.

01.20.05.I03 Verniciatura

Cadenza: quando occorre

Eseguire un ripristino dello strato protettivo dei pali quando occorre.

Elemento Manutenibile: 01.20.06

Pali in legno

Unità Tecnologica: 01.20

Aree a verde

I pali per l'illuminazione pubblica possono essere realizzati in legno e devono soddisfare le prescrizioni della EN 40-4.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.20.06.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I pali in legno devono garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico di progetto in modo da garantire la stabilità.

Livello minimo della prestazione:

Le caratteristiche dei pali in legno devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI**01.20.06.A01 Decolorazione****01.20.06.A02 Deposito superficiale****01.20.06.A03 Difetti di serraggio****01.20.06.A04 Difetti di stabilità****01.20.06.A05 Fessurazioni****01.20.06.A06 Infracidamento****01.20.06.A07 Macchie****01.20.06.A08 Muffa****01.20.06.A09 Penetrazione di umidità****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.20.06.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.

01.20.06.I02 Ripristino serraggi

Cadenza: ogni 2 anni

Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione e verifica del corretto serraggio degli stessi e sostituzioni di quelli mancanti.

01.20.06.I03 Sostituzione strutture lignee

Cadenza: quando occorre

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

Elemento Manutenibile: 01.20.07**Pavimentazioni e percorsi in pietra****Unità Tecnologica: 01.20****Aree a verde**

Si tratta di elementi che contribuiscono alla formazione di piani orizzontali dell'area a verde e alla definizione e disciplina degli stessi delimitando le aree a verde da quelle soggette a calpestio. Essi hanno carattere di natura funzionale e di natura estetica.

Le pavimentazioni in pietra sono tra quelle più utilizzate nelle aree a verde anche per le loro caratteristiche di resistenza e durata nel tempo. Possono essere posate in lastre, cubetti e ciottoli. Tra le varietà più utilizzate vi sono:

- porfido;
- quarzite;
- ardesia;
- beola;
- basalto;
- granito;
- pietra piacentina;
- pietra di luserna;
- pietra serena;
- pietra di modica;
- pietra di trani;
- travertino.

ANOMALIE RISCONTRABILI**01.20.07.A01 Alterazione cromatica****01.20.07.A02 Presenza di vegetazione**

01.20.07.A03 Sollevamento e distacco dal supporto**01.20.07.A04 Degrado sigillante****01.20.07.A05 Deposito superficiale****01.20.07.A06 Disgregazione****01.20.07.A07 Distacco****01.20.07.A08 Erosione superficiale****01.20.07.A09 Fessurazioni****01.20.07.A10 Macchie e graffiti****01.20.07.A11 Mancanza****01.20.07.A12 Perdita di elementi****01.20.07.A13 Scheggiature****01.20.07.A14 Sgretolamento****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.20.07.I01 Sostituzione degli elementi degradati**

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.

01.20.07.I02 Pulizia delle superfici

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.

Elemento Manutenibile: 01.20.08**Pergole e pergolati****Unità Tecnologica: 01.20****Aree a verde**

Si tratta di elementi architettonici con funzione di controllo microclimatico, determinato dall'ombreggiamento, ed ornamentale determinato dalla presenza di piante rampicanti. Sono utilizzate per ombreggiare viali, percorsi, parcheggi, zone di soggiorno e relax. Possono essere realizzate in legno, ferro, alluminio, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI**01.20.08.A01 Attacco biologico****01.20.08.A02 Attacco da insetti xilofagi****01.20.08.A03 Corrosione****01.20.08.A04 Deformazioni e spostamenti****01.20.08.A05 Fessurazioni****01.20.08.A06 Lesione****01.20.08.A07 Marcescenza****01.20.08.A08 Penetrazione di umidità****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.20.08.I01 Interventi sugli elementi**

Cadenza: a guasto

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

Piante erbacee

Unità Tecnologica: 01.20

Aree a verde

Le piante erbacee si contraddistinguono per la loro valenza ornamentale dovuta alle fioriture ed in alcuni casi alle foglie particolari. Vengono distinte a secondo del loro ciclo vegetativo in annuali, biennali, perenni. Le piante annuali e biennali necessitano di frequenti sostituzioni stagionali e reimpianti. Le piante erbacee perenni hanno costi di manutenzione ridotti in quanto non necessitano di sostituzioni annuali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.20.09.A01 Crescita confusa

01.20.09.A02 Malattie a carico delle piante

01.20.09.A03 Presenza di insetti

01.20.09.A04 Terreno arido

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.20.09.I01 Innaffiaggio

Cadenza: quando occorre

Innaffiaggio delle piante. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.20.09.I01 Concimazione piante

Cadenza: quando occorre

Concimazione delle piante con prodotti, specifici al tipo di pianta per favorire la crescita e prevenire le eventuali malattie a carico delle piante. La periodicità e/o le quantità di somministrazione di concimi e fertilizzanti variano in funzione delle specie arboree e delle stagioni. Affidarsi a personale specializzato.

01.20.09.I02 Potatura piante

Cadenza: quando occorre

Potatura, taglio e riquadratura periodica delle piante in particolare di rami secchi esauriti, danneggiati o di piante malate non recuperabili. Taglio di eventuali rami o piante con sporgenze e/o caratteristiche di pericolo per cose e persone (rami consistenti penzolanti, intralcio aereo in zone confinanti e/o di passaggio, radici invadenti a carico di pavimentazioni e/o impianti tecnologici, ecc.). La periodicità e la modalità degli interventi variano in funzione delle qualità delle piante, del loro stato e del periodo o stagione di riferimento.

01.20.09.I03 Trattamenti antiparassitari

Cadenza: quando occorre

Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici con prodotti, idonei al tipo di pianta, per contrastare efficacemente la malattie e gli organismi parassiti in atto. Tali trattamenti vanno somministrati da personale esperto in possesso di apposito patentino per l'utilizzo di presidi fitosanitari, ecc., nei periodi favorevoli e in orari idonei. Durante la somministrazione il personale prenderà le opportune precauzioni di igiene e sicurezza del luogo.

Piante succulente o grasse

Unità Tecnologica: 01.20

Aree a verde

Si tratta di piante dotate di particolari tessuti, i parenchimi acquiferi, spugnosi e formati da grandi cellule rotondeggianti e ampi spazi intercellulari interposti, attraverso i quali possono immagazzinare grandi quantità di acqua. Le succulente sono piante che si adattano a vivere in condizioni di aridità più o meno pronunciata. Vengono generalmente inserite in giardini e spazi verdi ornamentali. Tra le principali famiglie nelle quali vengono raggruppate le piante grasse sono:

- Agavaceae;
- Aizoaceae;
- Aloaceae;
- Apocynaceae;
- Asclepiadaceae;
- Asteraceae;
- Cactaceae;
- Crassulaceae;
- Euphorbiaceae;
- Liliaceae;

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.20.10.A01 Crescita confusa

01.20.10.A02 Presenza di insetti

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.20.10.I01 Innaffiaggio

Cadenza: quando occorre

Innaffiaggio delle piante. L'operazione può essere condotta manualmente oppure prevedersi con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.20.10.I01 Concimazione piante

Cadenza: quando occorre

Concimazione delle piante con prodotti, specifici al tipo di pianta per favorire la crescita e prevenire le eventuali malattie a carico delle piante. La periodicità e/o le quantità di somministrazione di concimi e fertilizzanti variano in funzione delle specie arboree e delle stagioni. Affidarsi a personale specializzato.

01.20.10.I02 Trattamenti antiparassitari

Cadenza: quando occorre

Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici con prodotti, idonei al tipo di pianta, per contrastare efficacemente le malattie e gli organismi parassiti in atto. Tali trattamenti vanno somministrati da personale esperto in possesso di apposito patentino per l'utilizzo di presidi fitosanitari, ecc., nei periodi favorevoli e in orari idonei. Durante la somministrazione il personale prenderà le opportune precauzioni di igiene e sicurezza del luogo.

Elemento Manutenibile: 01.20.11

Piante tappezzanti

Unità Tecnologica: 01.20

Aree a verde

Si tratta di piante capaci di formare masse vegetali compatti ed espanse tali da coprire in modo uniforme una parte del terreno. A differenza di altre specie hanno bisogno di apporto manutentivo limitato. In genere vengono scelte per le loro caratteristiche di: impedimento del transito e del calpestio, rapidità di accrescimento, resistenza ed adattabilità ai diversi climi.

Le piante tappezzanti si dividono in :

erbacee:

- annuali: fioriscono e muoiono nell'arco di 12 mesi;
- biennali: fioriscono all'anno successivo a quello della semina;
- perenni: restano vitali per lunghi periodi;

arbustive:

- sempreverdi;
- decidue.

Tra le specie più diffuse vi sono:

- alyssum maritimum (alisso);
- calluna vulgaris (brentolo o brugo);
- cotoneaster horizontalis (cotognastro);
- hederà canariensis;
- ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.20.11.A01 Crescita confusa

01.20.11.A02 Malattie a carico delle piante

01.20.11.A03 Presenza di insetti

01.20.11.A04 Terreno arido

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.20.11.I01 Innaffiaggio

Cadenza: quando occorre

Innaffiaggio delle piante. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.20.11.I01 Concimazione piante

Cadenza: quando occorre

Concimazione delle piante con prodotti, specifici al tipo di pianta per favorire la crescita e prevenire le eventuali malattie a carico delle piante. La periodicità e/o le quantità di somministrazione di concimi e fertilizzanti variano in funzione delle specie arboree e delle stagioni. Affidarsi a personale specializzato.

01.20.11.I02 Potatura piante

Cadenza: quando occorre

Potatura, taglio e riquadratura periodica delle piante in particolare di rami secchi esauriti, danneggiati o di piante malate non recuperabili. Taglio di eventuali rami o piante con sporgenze e/o caratteristiche di pericolo per cose e persone (rami consistenti penzolanti, intralcio aereo in zone confinanti e/o di passaggio, radici invadenti a carico di pavimentazioni e/o impianti tecnologici, ecc.). La periodicità e la modalità degli interventi variano in funzione delle qualità delle piante, del loro stato e del periodo o stagione di riferimento.

01.20.11.I03 Trattamenti antiparassitari

Cadenza: quando occorre

Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici con prodotti, idonei al tipo di pianta, per contrastare efficacemente le malattie e gli organismi parassiti in atto. Tali trattamenti vanno somministrati da personale esperto in possesso di apposito patentino per l'utilizzo di presidi fitosanitari, ecc., nei periodi favorevoli e in orari idonei. Durante la somministrazione il personale prenderà le opportune precauzioni di igiene e sicurezza del luogo.

Elemento Manutenibile: 01.20.12

Prati tappezzanti

Unità Tecnologica: 01.20

Aree a verde

Si tratta di prati alternativi ai manti erbosi tradizionali, composti da essenze a foglia larga, con sviluppo strisciante che impediscono la crescita a specie infestanti. Non sono indicati per prati soggetti a calpestio ma per spazi verdi di tipo ornamentale non fruibili. Tra le specie più utilizzate si elencano:

- anthemis nobilis;
- thymus serpyllum;
- sagina subulata, arenaria verna;
- dichondra repens.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.20.12.A01 Crescita di vegetazione spontanea

01.20.12.A02 Prato diradato

01.20.12.A03 Disseccamento

01.20.12.A04 Drenaggio inadeguato

01.20.12.A05 Eccessivi depositi salini

01.20.12.A06 Fisiopatie

01.20.12.A07 Patologie da irrigazione

01.20.12.A08 Malattie crittogamiche

01.20.12.A09 Ruggini

01.20.12.A10 Oidio

01.20.12.A11 Brown patch

01.20.12.A12 Antracnosi

01.20.12.A13 Nematodi

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.20.12.I01 Fertilizzazione

Cadenza: ogni settimana

Fertilizzazione dei prati e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali secondo le indicazioni del fornitore e comunque in funzione delle qualità vegetali.

01.20.12.I02 Innaffiaggio

Cadenza: ogni settimana

Innaffiaggio periodico dei tappeti erbosi mediante dispersione manualmente dell'acqua con getti a pioggia e/o con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.

01.20.12.I03 Pulizia

Cadenza: ogni settimana

Rimozione e pulizia di depositi ed oggetti estranei (sassi, carta, lattine, ecc.) mediante l'uso di attrezzatura adeguata (pinze, guanti, contenitori specifici, ecc.).

01.20.12.I04 Ripristino tappeti

Cadenza: quando occorre

Preparazione del letto di impianto mediante vangatura, rastrellamento e rullatura del terreno. Semina dei miscugli composti e/o stensione delle zolle a pronto effetto fino alla copertura delle superfici in uso.

01.20.12.I05 Taglio

Cadenza: ogni mese

Pulizia accurata dei tappeti erbosi, in condizioni di tempo non piovoso, e rasatura del prato in eccesso eseguito manualmente e/o con mezzi idonei tagliaerba, secondo una altezza di taglio di 2,5-3,0 cm (da marzo ad ottobre) e di 3,5-4,0 (nei restanti mesi). Estirpatura di piante estranee. Rispetto e adeguamento delle composizioni dei giardini. Rastrellatura e rimozione dell'erba tagliata. Livellatura di eventuale terreno smosso.

01.20.12.I06 Arieggiamento di profondità

Cadenza: ogni mese

Operazioni di bucatore per mantenere ossigenato, decompattato e drenante il top soil.

Tali operazioni possono suddividersi in:

- bucatore: (coring, spiking, vertidrainage)
- trapanatura: (drilling)
- lamatura: (slicing).

01.20.12.I07 Arieggiamento sottosuperficiale

Cadenza: ogni 2 mesi

Operazioni di verticutting profondo (scarifica) regolato a toccare le superfici del top soil.

01.20.12.I08 Arieggiamento superficiale

Cadenza: ogni mese

Operazioni di sfoltitura dei tappeti erbosi per contenere la formazione di feltro.

Elemento Manutenibile: 01.20.13

Protezioni piante

Unità Tecnologica: 01.20

Aree a verde

Si tratta di elementi utilizzati a protezione e contenimento di piante e terreno. Sono generalmente costituiti da cassoni reggi alberi in cls prefabbricati con sovrastanti griglie in ghisa di forme diverse. Le dimensioni e i tipi variano in funzione del tipo di pianta, del diametro di crescita e delle caratteristiche estetiche degli arredi urbani adiacenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.20.13.A01 Corrosione**
- 01.20.13.A02 Dimensione inadeguata**
- 01.20.13.A03 Distacco**
- 01.20.13.A04 Rottura**
- 01.20.13.A05 Alterazione cromatica**
- 01.20.13.A06 Deposito superficiale**
- 01.20.13.A07 Macchie e graffi**
- 01.20.13.A08 Scheggiature**

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.20.13.I01 Pulizia

Cadenza: quando occorre

Provvedere alla rimozione e pulizia delle griglie a protezione degli alberi. Ripristinare eventuali elementi di ancoraggio degli stessi.

Elemento Manutenibile: 01.20.14

Rampicanti

Unità Tecnologica: 01.20

Aree a verde

Si tratta di specie arbustive che si caratterizzano per il loro portamento strisciante che, ancorandosi alle superfici e/o strutture tendono a svilupparsi in altezza. Vi sono specie sempreverdi e decidue. Tra le specie più diffuse vi sono: *hedera helix* (edera), *jasminum azoricum* (gelsomino), *passiflora cerulea* (fiore della passione), *vitis vinifera*, *wisteria sinensis* (glicine), ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.20.14.A01 Crescita confusa**
- 01.20.14.A02 Malattie a carico delle piante**
- 01.20.14.A03 Presenza di insetti**
- 01.20.14.A04 Terreno arido**

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.20.14.I01 Innaffiaggio

Cadenza: quando occorre

Innaffiaggio delle piante. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.20.14.I01 Concimazione piante

Cadenza: quando occorre

Concimazione delle piante con prodotti, specifici al tipo di pianta per favorire la crescita e prevenire le eventuali malattie a carico delle piante. La periodicità e/o le quantità di somministrazione di concimi e fertilizzanti variano in funzione delle specie arboree e delle stagioni. Affidarsi a personale specializzato.

01.20.14.I02 Potatura piante

Cadenza: quando occorre

Potatura, taglio e riquadratura periodica delle piante in particolare di rami secchi esauriti, danneggiati o di piante malate non recuperabili. Taglio di eventuali rami o piante con sporgenze e/o caratteristiche di pericolo per cose e persone (rami consistenti penzolanti, intralcio aereo in zone confinanti e/o di passaggio, radici invadenti a carico di pavimentazioni e/o impianti tecnologici, ecc.). La periodicità e la modalità degli interventi variano in funzione delle qualità delle piante, del loro stato e del periodo o stagione di riferimento.

01.20.14.I03 Trattamenti antiparassitari

Cadenza: quando occorre

Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici con prodotti, idonei al tipo di pianta, per contrastare efficacemente la malattie e gli organismi parassiti in atto. Tali trattamenti vanno somministrati da personale esperto in possesso di apposito patentino per l'utilizzo di presidi fitosanitari, ecc., nei periodi favorevoli e in orari idonei. Durante la somministrazione il personale prenderà le opportune precauzioni di igiene e sicurezza del luogo.

Elemento Manutenibile: 01.20.15

Rubinetti

Unità Tecnologica: 01.20

Aree a verde

Hanno la funzione di intercettare e di erogare i fluidi all'esterno dell'impianto. Possono essere: ad alimentazione singola; ad alimentazione con gruppo miscelatore; ad alimentazione con miscelatore termostatico. Il materiale più adoperato è l'acciaio rivestito con nichel e cromo o smalto. Per la scelta della rubinetteria sanitaria è importante considerare: il livello sonoro, la resistenza meccanica a fatica dell'organo di manovra, la resistenza meccanica a fatica dei deviatori e la resistenza all'usura meccanica delle bocche orientabili.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.20.15.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.20.15.R03 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

I rubinetti di erogazione possono essere sottoposti a cicli di apertura/chiusura, realizzati secondo le modalità indicate dalle norme controllando al termine di tali prove il mantenimento dei livelli prestazionali richiesti dalla normativa. La pressione esercitata per azionare i rubinetti di erogazione e le valvole non deve superare i 10 Nm.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.20.15.A01 Alterazione del rivestimento

01.20.15.A02 Corrosione

01.20.15.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.20.15.A04 Difetti alle valvole

01.20.15.A05 Difetti ai filtri

01.20.15.A06 Incrostazioni

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.20.15.I01 Ingrassaggio rubinetti

Cadenza: ogni anno

Eeguire un ingrassaggio dei rubinetti incrostati.

01.20.15.I02 Rimozione calcare

Cadenza: ogni 6 mesi

Rimozione di eventuale calcare con l'utilizzo di prodotti chimici.

01.20.15.I03 Sostituzione guarnizioni

Cadenza: quando occorre

Effettuare la sostituzione delle guarnizioni quando si verificano evidenti perdite di fluido.

Elemento Manutenibile: 01.20.16

Sementi

Unità Tecnologica: 01.20

Aree a verde

Le sementi rappresentano le molteplici varietà ed essenze del materiale vegetale vivo utilizzabile sotto forma di semi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.20.16.A01 Assenza di etichettatura

01.20.16.A02 Prodotto scaduto

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.20.16.I01 Etichettatura

Cadenza: quando occorre

Etichettatura e differenziazione delle diverse sementi, a secondo dell'uso, per tipologia, stagione e delle date di scadenza.

Elemento Manutenibile: 01.20.17

Siepi

Unità Tecnologica: 01.20

Aree a verde

Si tratta di recinzioni naturali realizzate con essenze diverse e con funzione di delimitazione di aiuole e/o aree verdi di proprietà privata o di uso pubblico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.20.17.A01 Crescita confusa

01.20.17.A02 Malattie a carico delle piante

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.20.17.I01 Eliminazione vegetazione

Cadenza: ogni 4 mesi

Eliminazione della vegetazione spontanea e/o infestante (arborea, arbustiva ed erbacea) in modo manuale o mediante l'impiego di diserbanti dissecanti. Vangatura e preparazione del terreno con trattamento di prodotti antigerminanti e rinnovo dello strati di pacciamatura naturale.

01.20.17.I02 Fertilizzazione

Cadenza: ogni 6 mesi

Fertilizzazione con prodotti idonei (concimi organici-minerali).

01.20.17.I03 Irrigazione

Cadenza: ogni mese

Innaffiaggio delle siepi, in modo particolare delle zone di nuovo impianto e dei tratti aridi. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.

01.20.17.I04 Potatura

Cadenza: ogni 6 mesi

Potatura di contenimento e taglio differenziato, in forma e/o sagoma obbligata, a secondo dell'età e specie vegetale.

Staccionate

Unità Tecnologica: 01.20

Aree a verde

Si tratta di elementi generalmente realizzati in pali di pino o di castagno, con trattamento della parte appuntita interrata, decorticati e di diametro diverso (10 - 12 cm) posti a croce di Sant'Andrea costituiti da corrimano e diagonali a sezione semicircolare posti su montati verticali ad un'altezza di circa 1 m fuori terra e ad un'interasse di circa 2 m, ed assemblati con elementi di acciaio zincato ed eventuali plinti di fondazione. In genere vengono impiegati lungo i percorsi montani e congiuntamente ad interventi di opere di ingegneria naturalistica.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.20.18.A01 Deformazione

01.20.18.A02 Infracidamento

01.20.18.A03 Perdita della stabilità

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.20.18.I01 Sostituzione

Cadenza: ogni 2 anni

Sostituzione di elementi rovinati o mancanti con altri di analoghe caratteristiche.

Terra di coltivo

Unità Tecnologica: 01.20

Aree a verde

Si tratta di terreno con caratteristiche tali da contribuire ad elevare la qualità degli strati esistenti. In particolare si caratterizza per i seguenti parametri:

- assenza di elementi estranei (pietre, sassi, radici, rami, ecc.);
- assenza di sostanze tossiche;
- assenza di agenti patogeni;
- presenza in proporzione di componenti nutritivi;
- presenza in proporzione di sostanze organiche e microrganismi essenziali;
- reazione neutra;
- tessitura franca con adeguate proporzioni di sabbia, argilla e limo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.20.19.A01 Presenza di ciottoli e sassi

01.20.19.A02 Presenza di radici ed erbe

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.20.19.I01 Preparazione terreni

Cadenza: quando occorre

Preparazione dei terreni in uso secondo le caratteristiche organiche-minerali e delle prescrizioni del fornitore in funzione delle varietà vegetali da impiantare.

Terricci

Unità Tecnologica: 01.20

Aree a verde

Il terriccio è un terreno con sostanze nutritive (in genere sostanze vegetali decomposte) proveniente dai boschi, dalla campagna o dal compostaggio della frazione organica dei rifiuti solidi. Esso, mescolato ad altre sostanze, viene utilizzato come substrato fertile e/o concime per piante da vaso, giardinaggio e nelle serre.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.20.20.A01 Presenza di ciottoli e sassi

01.20.20.A02 Presenza di radici ed erbe

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.20.20.I01 Preparazione terreni

Cadenza: quando occorre

Preparazione dei terreni in uso secondo le caratteristiche organiche-minerali e delle prescrizioni del fornitore in funzione delle varietà vegetali da impiantare.

Elemento Manutenibile: 01.20.21

Tubi in polietilene

Unità Tecnologica: 01.20

Aree a verde

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.20.21.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.20.21.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture

Classe di Esigenza: Fruibilità

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

Livello minimo della prestazione:

I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono 5 mm per le lunghezze, 0,05 mm per le dimensioni dei diametri e 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.20.21.A01 Alterazioni cromatiche

01.20.21.A02 Deformazione

01.20.21.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.20.21.A04 Errori di pendenza

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.20.21.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.

Elemento Manutenibile: 01.20.22

Tubi in polietilene reticolato

Unità Tecnologica: 01.20

Aree a verde

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

- Tipo 314 (tubi per il convogliamento di fluidi caldi ad usi non alimentari);
- Tipo 315 (tubi per il convogliamento dei fluidi alimentari e sanitari caldi).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.20.22.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.20.22.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture

Classe di Esigenza: Fruibilità

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

Livello minimo della prestazione:

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

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

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.20.22.A01 Alterazioni cromatiche

01.20.22.A02 Deformazione

01.20.22.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.20.22.A04 Errori di pendenza

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.20.22.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.

Elemento Manutenibile: 01.20.23

Tubi in polipropilene

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.20.23.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.20.23.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture

Classe di Esigenza: Fruibilità

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

Livello minimo della prestazione:

I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono: 5 mm per le lunghezze, 0,05 mm per le dimensioni dei diametri e 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.

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

01.20.23.R03 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

La capacità di resistenza agli urti viene accertata con la prova indicata dalla norma UNI EN ISO 15874-5. Tale prova consiste nel far cadere da una determinata altezza un corpo metallico di un determinato peso. La prova può considerarsi valida se sono stati effettuati almeno 50 colpi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.20.23.A01 Alterazioni cromatiche

01.20.23.A02 Deformazione

01.20.23.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.20.23.A04 Errori di pendenza

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.20.23.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.

Arredo urbano

Si tratta di attrezzature utilizzate nella sistemazione degli spazi pubblici. Esse devono relazionarsi con gli spazi creando ambienti confortevoli e gradevoli sotto i diversi profili. Negli arredi urbani va controllato periodicamente l'integrità degli elementi e della loro funzionalità anche in rapporto ad attività di pubblico esercizio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.21.R01 Attrezzabilità

Classe di Requisiti: Adattabilità degli spazi

Classe di Esigenza: Fruibilità

Gli arredi urbani devono essere realizzati con materiali e modalità tali da consentire agevolmente l'installazione negli spazi urbani.

Livello minimo della prestazione:

Le caratteristiche ed i livelli minimi prestazionali devono rispondere alle norme vigenti alle quali si rimanda.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.21.01 Fioriere in acciaio
- ° 01.21.02 Fioriere in ghisa
- ° 01.21.03 Fioriere in legno
- ° 01.21.04 Fioriere in polietilene
- ° 01.21.05 Panchine fisse
- ° 01.21.06 Panchine in alluminio
- ° 01.21.07 Panchine in cemento
- ° 01.21.08 Portacicli

Fioriere in acciaio

Unità Tecnologica: 01.21

Arredo urbano

Si tratta di elementi per il contenimento di piante ed essenze vegetali, realizzate in acciaio inox lucido e satinato, acciaio zincato e pre-verniciato, acciaio corten, ecc., contraddistinte da forme e dimensioni diversi a secondo degli innumerevoli prodotti presenti sul mercato. Possono anche essere collocate unitamente a segnaletiche informative.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.21.01.A01 Alterazione cromatica

01.21.01.A02 Corrosione

01.21.01.A03 Deposito superficiale

01.21.01.A04 Macchie e graffi

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.21.01.I01 Pulizia

Cadenza: ogni mese

Provvedere alla rimozione e pulizia all'interno delle fioriere di materiali estranei (lattine, carte, mozziconi, ecc.) mediante l'uso di adeguata attrezzatura.

Fioriere in ghisa

Unità Tecnologica: 01.21

Arredo urbano

Si tratta di elementi per il contenimento di piante ed essenze vegetali contraddistinte da forme e dimensioni diversi a secondo degli innumerevoli prodotti presenti sul mercato. Possono anche essere collocate unitamente a segnaletiche informative.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.21.02.A01 Alterazione cromatica

01.21.02.A02 Corrosione

01.21.02.A03 Deposito superficiale

01.21.02.A04 Macchie e graffi

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.21.02.I01 Pulizia

Cadenza: ogni mese

Provvedere alla rimozione e pulizia all'interno delle fioriere di materiali estranei (lattine, carte, mozziconi, ecc.) mediante l'uso di adeguata attrezzatura.

Fioriere in legno

Unità Tecnologica: 01.21

Arredo urbano

Si tratta di elementi per il contenimento di piante ed essenze vegetali contraddistinte da forme, dimensioni e materiali diversi a secondo degli innumerevoli prodotti presenti sul mercato. Sono generalmente costituite da contenitori in legno (pino, lamellare, ecc.) trattati con impregnanti colorati per esterni, atossici con funzione antidegrado. All'interno sono disposte vaschette zincate per l'alloggiamento del terreno e delle piante. Possono anche essere collocate unitamente a segnaletiche informative.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.21.03.A01 Alterazione cromatica

01.21.03.A02 Azzurratura

01.21.03.A03 Deposito superficiale

01.21.03.A04 Infracidamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.21.03.I01 Pulizia

Cadenza: ogni mese

Provvedere alla rimozione e pulizia all'interno delle fioriere di materiali estranei (lattine, carte, mozziconi, ecc.) mediante l'uso di adeguata attrezzatura.

Elemento Manutenibile: 01.21.04

Fioriere in polietilene

Unità Tecnologica: 01.21

Arredo urbano

Si tratta di elementi per il contenimento di piante ed essenze vegetali, realizzate in polietilene, contraddistinte da forme e dimensioni diversi a secondo degli innumerevoli prodotti presenti sul mercato. Possono anche essere collocate unitamente a segnaletiche informative.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.21.04.A01 Alterazione cromatica

01.21.04.A02 Deposito superficiale

01.21.04.A03 Macchie e graffiti

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.21.04.I01 Pulizia

Cadenza: ogni mese

Provvedere alla rimozione e pulizia all'interno delle fioriere di materiali estranei (lattine, carte, mozziconi, ecc.) mediante l'uso di adeguata attrezzatura.

Elemento Manutenibile: 01.21.05

Panchine fisse

Unità Tecnologica: 01.21

Arredo urbano

Si tratta di elementi di seduta con più posti a sedere, con o senza schienali, disposti ad una certa altezza dal suolo e ad esso fissati in modo permanente. Le tipologie, le dimensioni, il design, i materiali, ecc. variano a secondo dei diversi prodotti presenti sul mercato. Vengono generalmente utilizzati materiali diversi accoppiati tra di loro. Nella maggior parte dei casi le strutture sono in metallo (acciaio, ghisa, ecc.) mentre le sedute sono realizzate in legno, elementi prefabbricati, lamiere di acciaio laminate in plastico, ecc..

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.21.05.R01 Resistenza agli attacchi da funghi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti legnosi dovranno resistere agli attacchi di funghi, batteri, ecc., nel corso del loro impiego.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle classi di rischio di attacco biologico di riferimento, individuata generalmente nella classe di rischio n. 4.

01.21.05.R02 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti metallici dovranno resistere agli agenti chimici ed organici, nel corso del loro impiego, senza manifestare fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

Tutti i componenti metallici sottoposti a prove di corrosione non dovranno produrre manifestazioni di ruggine dopo un ciclo di esposizione della durata di 600 ore.

01.21.05.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le panchine amovibili dovranno essere in grado di resistere a sollecitazioni di tipo meccanico senza compromettere la sicurezza degli utilizzatori.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle prove effettuate su campioni sottoposti a prova che non dovranno registrare nessuna rottura o altri cedimenti strutturali tali da compromettere la funzionalità o la sicurezza degli utenti.

01.21.05.R04 Sicurezza alla stabilità

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le panchine fisse dovranno essere realizzate ed installate in modo da assicurarne la stabilità e la sicurezza degli utilizzatori.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle prove effettuate su campioni sottoposti a prova che non dovranno registrare nessuna rottura o altri cedimenti strutturali tali da compromettere la funzionalità o la sicurezza degli utenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.21.05.A01 Alterazione cromatica

01.21.05.A02 Corrosione

01.21.05.A03 Deposito superficiale

01.21.05.A04 Instabilità degli ancoraggi

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.21.05.I01 Pulizia

Cadenza: ogni settimana

Pulizia accurata delle panchine con prodotti specifici e idonei al tipo di materiale e/o comunque degli accessori annessi.

01.21.05.I02 Ripristino ancoraggi

Cadenza: quando occorre

Ripristino degli ancoraggi al suolo e riposizionamento degli elementi rispetto alle sedi di origine.

Elemento Manutenibile: 01.21.06

Panchine in alluminio

Unità Tecnologica: 01.21

Arredo urbano

Le panchine in alluminio rappresentano quegli elementi di seduta con più posti a sedere, con o senza schienali, disposti ad una certa altezza dal suolo e ad esso fissati in modo permanente. Le dimensioni, il design, i materiali, ecc. variano a seconda dei diversi prodotti presenti sul mercato. Vengono generalmente utilizzati in materiali diversi accoppiati tra di loro.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.21.06.R01 Resistenza agli attacchi da funghi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti legnosi dovranno resistere agli attacchi di funghi, batteri, ecc., nel corso del loro impiego.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle classi di rischio di attacco biologico di riferimento, individuata generalmente nella classe di rischio n. 4.

01.21.06.R02 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti metallici dovranno resistere agli agenti chimici ed organici, nel corso del loro impiego, senza manifestare fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

Tutti i componenti metallici sottoposti a prove di corrosione non dovranno produrre manifestazioni di ruggine dopo un ciclo di esposizione della durata di 600 ore.

01.21.06.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le panchine amovibili dovranno essere in grado di resistere a sollecitazioni di tipo meccanico senza compromettere la sicurezza degli utilizzatori.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle prove effettuate su campioni sottoposti a prova che non dovranno registrare nessuna rottura o altri cedimenti strutturali tali da compromettere la funzionalità o la sicurezza degli utenti.

01.21.06.R04 Sicurezza alla stabilità

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le panchine fisse dovranno essere realizzate ed installate in modo da assicurarne la stabilità e la sicurezza degli utilizzatori.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle prove effettuate su campioni sottoposti a prova che non dovranno registrare nessuna rottura o altri cedimenti strutturali tali da compromettere la funzionalità o la sicurezza degli utenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.21.06.A01 Alterazione cromatica

01.21.06.A02 Corrosione

01.21.06.A03 Deposito superficiale

01.21.06.A04 Instabilità degli ancoraggi

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.21.06.I01 Pulizia

Cadenza: ogni settimana

Pulizia accurata delle panchine con prodotti specifici e idonei al tipo di materiale e/o comunque degli accessori annessi.

01.21.06.I02 Ripristino ancoraggi

Cadenza: quando occorre

Ripristino degli ancoraggi al suolo e riposizionamento degli elementi rispetto alle sedi di origine.

Elemento Manutenibile: 01.21.07

Panchine in cemento

Unità Tecnologica: 01.21

Arredo urbano

Le panchine in cemento rappresentano quegli elementi di seduta con più posti a sedere, con o senza schienali, disposti ad una certa

altezza dal suolo e ad esso fissati in modo permanente. Le dimensioni, il design, i materiali, ecc. variano a secondo dei diversi prodotti presenti sul mercato. Vengono generalmente utilizzati in materiali diversi accoppiati tra di loro.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.21.07.R01 Resistenza agli attacchi da funghi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti legnosi dovranno resistere agli attacchi di funghi, batteri, ecc., nel corso del loro impiego.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle classi di rischio di attacco biologico di riferimento, individuata generalmente nella classe di rischio n. 4.

01.21.07.R02 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti metallici dovranno resistere agli agenti chimici ed organici, nel corso del loro impiego, senza manifestare fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

Tutti i componenti metallici sottoposti a prove di corrosione non dovranno produrre manifestazioni di ruggine dopo un ciclo di esposizione della durata di 600 ore.

01.21.07.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le panchine amovibili dovranno essere in grado di resistere a sollecitazioni di tipo meccanico senza compromettere la sicurezza degli utilizzatori.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle prove effettuate su campioni sottoposti a prova che non dovranno registrare nessuna rottura o altri cedimenti strutturali tali da compromettere la funzionalità o la sicurezza degli utenti.

01.21.07.R04 Sicurezza alla stabilità

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le panchine fisse dovranno essere realizzate ed installate in modo da assicurarne la stabilità e la sicurezza degli utilizzatori.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle prove effettuate su campioni sottoposti a prova che non dovranno registrare nessuna rottura o altri cedimenti strutturali tali da compromettere la funzionalità o la sicurezza degli utenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.21.07.A01 Alterazione cromatica

01.21.07.A02 Deposito superficiale

01.21.07.A03 Instabilità degli ancoraggi

01.21.07.A04 Corrosione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.21.07.I01 Pulizia

Cadenza: ogni settimana

Pulizia accurata delle panchine con prodotti specifici e idonei al tipo di materiale e/o comunque degli accessori annessi.

01.21.07.I02 Ripristino ancoraggi

Cadenza: quando occorre

Ripristino degli ancoraggi al suolo e riposizionamento degli elementi rispetto alle sedi di origine.

Elemento Manutenibile: 01.21.08

Portacicli

Unità Tecnologica: 01.21

Si tratta di elementi funzionali per favorire la sosta dei velocipedi ed eventualmente il bloccaggio. Si possono prevedere portacicli e/o rastrelliere verticali, affiancati, sfalsati, cc.. I portacicli e/o cicloparcheggi possono essere del tipo: a stalli con angolazioni diverse, classico (a bloccaggio della singola ruota), ad altezze differenziate e box a pagamento. Inoltre essi dovranno assicurare, la protezione dalle intemperie, la protezione dai furti, l'integrazione estetica con altri arredi urbani, la manutenzione, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI**01.21.08.A01 Corrosione****01.21.08.A02 Presenza di ostacoli****01.21.08.A03 Sganciamenti****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.21.08.I01 Sistemazione generale**

Cadenza: a guasto

Riparazione e/o sostituzione di eventuali meccanismi di aggancio e sgancio. Ripristino degli strati protettivi delle finiture a vista con prodotti idonei ai tipi di superfici.

Dispositivi antiscivolo

Si tratta di dispositivi utilizzati per migliorare l'adesività e la stabilità delle calzature di qualsiasi natura alle superfici d'uso: orizzontali, verticali ed in pendenza; ed evitare possibili scivolamenti, cadute e relativi infortuni negli ambienti di lavoro e domestici. I rivestimenti dei pavimenti devono essere del tipo antisdrucciolo e adeguati alle condizioni d'uso. A seconda delle condizioni possono essere superfici ruvide, piastrelle antiscivolo, rivestimenti rigati.

Non soltanto per le pavimentazioni, ma per tutti quei punti soggetti ad essere attraversati dagli operatori e fruitori che percorrono a piedi i diversi ambienti: camminatoi, scale interne ed esterne, ponti e passerelle, superfici dove in generale vi possa essere la presenza di acqua, neve, ghiaccio, olii, carburanti ed acidi, ecc..

I principali pericoli di scivolamento o caduta sono dovuti a:

- Scalini, soglie e ostacoli vari;
- Scale, pavimenti lisci, scivolosi;
- Pavimenti irregolari, danneggiati.

Questo rischio può essere sensibilmente ridotto prestando maggiore attenzione alla cura e alla manutenzione delle pavimentazioni e superfici d'uso.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.22.R01 Resistenza allo scivolamento

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

La resistenza allo scivolamento di una superficie al transito delle persone viene misurata tramite la rilevazione del coefficiente di attrito in determinate condizioni di transito: bagnata, contaminata o asciutta. Gli elementi e percorsi utilizzati dagli operatori e fruitori, in ambienti di lavoro e domestici, che percorrono a piedi i diversi spazi, dovranno essere caratterizzati da superfici d'uso che consentono una migliore adesività e stabilità delle calzature di qualsiasi natura.

Livello minimo della prestazione:

Per pavimentazione antisdrucciolevole si intende una pavimentazione realizzata con materiali il cui coefficiente di attrito, misurato secondo il metodo della British Ceramic Research Association Ltd. (B.C.R.A.) Rep. CEC.6/81, sia superiore ai seguenti valori:

- 0,40 per elemento scivolante cuoio su pavimentazione asciutta;
- 0,40 per elemento scivolante gomma dura standard su pavimentazione bagnata.

I valori di attrito predetto non devono essere modificati dall'apposizione di strati di finitura lucidanti o di protezione che, se previsti, devono essere applicati sui materiali stessi prima della prova. Le ipotesi di condizione della pavimentazione (asciutta o bagnata) debbono essere assunte in base alle condizioni normali del luogo ove sia posta in opera.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.22.01 Nastri e strisce antisdrucciolo adesivi

Nastri e strisce antisdrucchiolo adesivi

Unità Tecnologica: 01.22

Dispositivi antiscivolo

Si tratta di nastri antisdrucchiolo-anti scivolo adesivi, di dimensioni e colori diversi, applicati su scale, gradini e pavimenti e/o come linee anti infortunistiche. Sono generalmente forniti in rotoli da tagliare e/o confezionate, e si applicano facilmente su superfici lisce. La tipologia antiscivolo, dei nastri è costituita generalmente da particelle abrasive cosparse su un supporto di alluminio flessibile e/o gomma strutturata, per adattarsi a superfici irregolari con un elevatissimo potere adesivo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.22.01.A01 Mancanza

01.22.01.A02 Scivolosità

01.22.01.A03 Scollamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.22.01.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre

Sostituzione dei dispositivi antiscivolo usurati con altri elementi idonei e ripristino delle condizioni di sicurezza per migliorare l'adesività e la stabilità delle calzature di qualsiasi natura sulle superfici d'uso.

Impianti meccanici

L'edificio oggetto di intervento è sottoposto a completa ristrutturazione dei componenti dell'involucro edilizio e contestuale rifacimento dell'impianto di climatizzazione.

Gli interventi oggetto della presente relazione corrispondono a quanto di seguito descritto:

IMPIANTI DI RISCALDAMENTO E DI CONDIZIONAMENTO

Centrale termo-frigorifera

Per la produzione di acqua calda e fredda per la climatizzazione e la produzione di acqua calda sanitaria si propone un gruppo integrato trivalente da installazione esterna alimentato a gas metano con pompa di calore ad assorbimento reversibile, condensato ad aria e abbinato ad una caldaia a condensazione a copertura dei picchi di richiesta di riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria.

La macchina viene posizionata sul terrazzo di copertura dell'edificio in adiacenza a locale tecnico in cui vengono installate le apparecchiature a servizio dell'impianto di climatizzazione (serbatoi, pompe, trattamento acqua).

Distribuzione fluidi ausiliari condizionamento

Dal locale tecnico partono le tubazioni di acqua calda/fredda, acqua potabile e acqua calda sanitaria e ricircolo a servizio delle singole unità costituenti il complesso.

I contabilizzatori dei consumi sono posti in luogo accessibile per verifica e manutenzione, in prossimità delle unità da servire.

La colonna montante di distribuzione al piano terra corre all'interno di forometrie già esistenti dove in precedenza erano alloggiate le canne fumarie delle caldaie autonome. Per le tubazioni a servizio degli appartamenti, si creerà un nuovo cavedio di passaggio all'interno del vano scala in prossimità dei contabilizzatori.

Impianti interni

Sono state scelte differenti tipologie di terminale di impianto in funzione della differente destinazione d'uso delle zone da climatizzare:

Impianto ad aria primaria e ventilconvettori

Gli spazi didattici al piano terra, verranno climatizzati mediante impianto ad aria primaria e ventilconvettori; sono previsti n.2 unità di climatizzazione per installazione interna orizzontale (a controsoffitto) dotate di recuperatori di calore a flussi d'aria in controcorrente, che permettono un'efficace scambio termico tra il flusso d'aria d'espulsione e quello di rinnovo: l'aria viene preriscaldata o preraffreddata, risparmiando così l'energia che verrebbe persa con l'aria espulsa. L'aria così trattata viene immessa in n.2 ventilconvettori canalizzati installati in controsoffitto e l'aria viene immessa in ambiente mediante diffusori lineari a feritoia ad alta induzione.

Impianto pannelli radianti

Per le unità abitative poste al piano primo e secondo è previsto un impianto a pannelli radianti a pavimento per riscaldamento e raffrescamento degli ambienti.

Per la climatizzazione estiva è inoltre prevista la posa di deumidificatori posti nel controsoffitto

dell'antibagno per il controllo dell'umidità.

Impianto radiatori

Nei bagni sono previsti radiatori in acciaio tipo scaldasalviette ad alimentazione elettrica.

Regolazione automatica

Opere da eseguire:

1. Fornitura e posa degli elementi in campo (valvole di regolazione, sonde, pressostati, ecc.)
2. Fornitura e posa delle unità periferiche.
3. Accessori d'impianto.

IMPIANTI IDRICO-SANITARI

Centrale idrica

Opere da eseguire:

4. Alimentazione acqua potabile
5. Apparecchiature trattamento acqua ed alimentazione utenze tecnologiche.
6. Fornitura e posa sistema di produzione acqua calda sanitaria.
7. Apparecchiature ausiliarie di centrale.

Impianto idrico-sanitario

Opere da eseguire:

8. Reti di distribuzione acqua calda e fredda
9. Fornitura, posa ed allacciamento idrico e scarico apparecchi sanitari completi di rubinetteria
10. Accessori d'impianto

Impianto scarichi

Opere da eseguire:

11. Colonne di scarico e rete di raccolta principale
12. Collegamento alla rete fognaria comunale
13. Accessori d'impianto

Sistema di recupero acqua piovana

E' prevista l'installazione di una vasca di raccolta delle acque piovane raccolte dalla copertura dell'edificio (parte piana e parte a falda) tramite pluviali verticali che fanno capo ad una vasca di raccolta e, successivamente riutilizzate previa filtrazione, per alimentare le cassette di risciacquo dei wc e per l'irrigazione.

Alla vasca verrà portata anche alimentazione idrica di reintegro.

Impianto di irrigazione

Non è previsto un impianto di irrigazione automatico ma punti acqua, dislocati in prossimità degli orti da servire, dotati di rubinetto portagomma per prelevare l'acqua necessaria.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- ° 02.01 Impianto di riscaldamento
- ° 02.02 Impianto di distribuzione gas
- ° 02.03 Impianto di smaltimento prodotti della combustione

- 02.04 Impianto di climatizzazione
- 02.05 Sistemi di raccolta prima pioggia
- 02.06 Impianto idrico sanitario
- 02.07 Impianto di smaltimento acque reflue
- 02.08 Isolamenti termici ed acustici
- 02.09 Building automation - Sottosistema riscaldamento
- 02.10 Building automation - Sottosistema climatizzazione
- 02.11 Adduzione idrica

Impianto di riscaldamento

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

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

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.01.R01 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli impianti di riscaldamento devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.

Livello minimo della prestazione:

Le dimensioni delle tubazioni di trasporto dei fluidi termovettori e quelle dei canali d'aria devono essere tali che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa. I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI (in particolare UNI EN 27574), oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.

02.01.R02 (Attitudine al) controllo della combustione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I gruppi termici degli impianti di riscaldamento devono garantire processi di combustione a massimo rendimento e nello stesso tempo produrre quantità minime di scorie e di sostanze inquinanti.

Livello minimo della prestazione:

In particolare, nel caso di generatori di calore con potenza nominale del focolare superiore a 34,8 kW si deve avere che la percentuale di aria comburente necessaria per la combustione deve essere :

- per combustibile solido > 80%;
- per combustibile liquido = 15-20%;
- per combustibile gassoso = 10-15%;
- il contenuto di ossido di carbonio (CO) nei fumi di combustione non deve superare lo 0,1% del volume dei fumi secchi e senza aria;
- l'indice di fumosità Bacharach deve rispettare i limiti di legge.

Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

02.01.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.

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

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere in grado di assicurare un'opportuna pressione di emissione per consentire ai fluidi di raggiungere i terminali.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.01.R05 (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I fluidi termovettori dell'impianto di riscaldamento devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento dell'impianto assicurando nello stesso momento un benessere ambientale oltre che un contenimento dei consumi energetici.

Livello minimo della prestazione:

La temperatura dei fluidi viene verificata mediante termometri che devono essere sottoposti alle prove di laboratorio previste dalle vigenti norme sul risparmio energetico. I valori della temperatura del fluido termovettore rilevati devono essere paragonati ai valori della temperatura prevista in base al diagramma di esercizio dell'impianto così come prescritto dalla normativa UNI vigente.

02.01.R06 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.

Livello minimo della prestazione:

I componenti degli impianti di riscaldamento possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

02.01.R07 (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli impianti di riscaldamento devono funzionare in modo da non creare movimenti d'aria che possano dare fastidio alle persone.

Livello minimo della prestazione:

Per non creare fastidiosi movimenti dell'aria occorre che la velocità della stessa non superi i 0,15 m/s. E' comunque ammessa una velocità superiore (nelle immediate vicinanze di bocchette di estrazione o di mandata dell'aria) fino a 0,7 m/s sempre che siano evitati disturbi diretti alle persone.

02.01.R08 (Attitudine al) controllo delle dispersioni di calore

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati e posti in opera in modo da evitare perdite di calore che possono verificarsi durante il normale funzionamento e dovute a fenomeni di conduzione, convezione o irraggiamento.

Livello minimo della prestazione:

I generatori di calore devono essere verificati effettuando misurazioni delle temperature dei fumi e dell'aria comburente unitamente alla percentuale di anidride carbonica presente nei fumi di combustione; inoltre le tubazioni di trasporto dei fluidi termovettori devono essere isolate termicamente con materiali isolanti idonei.

02.01.R09 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

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

02.01.R10 (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della umidità dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.

Livello minimo della prestazione:

I valori dell'umidità relativa dell'aria devono essere verificati e misurati nella parte centrale dei locali, ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m, utilizzando idonei strumenti di misurazione (es. psicometro ventilato): rispetto ai valori di progetto è

ammessa una tolleranza di +/- 5%.

02.01.R11 Affidabilità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.01.R12 Assenza dell'emissione di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi degli impianti di riscaldamento devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.01.R13 Attitudine a limitare i rischi di esplosione

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli impianti di riscaldamento devono garantire processi di combustione con il massimo del rendimento evitando i rischi di esplosione.

Livello minimo della prestazione:

Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

02.01.R14 Attitudine a limitare i rischi di incendio

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

02.01.R15 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

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

02.01.R16 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

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

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

02.01.R17 Pulibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti tali da consentire la rimozione di sporcizia e sostanze di accumulo.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.01.R18 Resistenza agli agenti aggressivi chimici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

L'impianto di riscaldamento deve essere realizzato con materiali e componenti idonei a non subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto se sottoposti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo della prestazione:

Per la valutazione della resistenza agli agenti chimici presenti nell'aria si fa riferimento ai metodi di prova indicati dalle norme UNI. Per garantire i livelli minimi possono essere utilizzati eventuali rivestimenti di protezione esterna (smalti, prodotti vernicianti, ecc.) che devono essere compatibili con i supporti su cui vengono applicati.

02.01.R19 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali degli impianti di riscaldamento suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.01.R20 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

Per la valutazione della resistenza agli agenti chimici presenti nell'aria si fa riferimento ai metodi di prova indicati dalle norme UNI.

02.01.R21 Tenuta all'acqua e alla neve

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

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

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.01.01 Caldaia a condensazione
- ° 02.01.02 Contatori gas
- ° 02.01.03 Deumidificatori
- ° 02.01.04 Diffusori a parete
- ° 02.01.05 Diffusori lineari
- ° 02.01.06 Dispositivi di controllo e regolazione
- ° 02.01.07 Pannelli radianti ad acqua
- ° 02.01.08 Pannelli radianti a pavimento in polistirene
- ° 02.01.09 Pompe di calore
- ° 02.01.10 Serbatoi di accumulo
- ° 02.01.11 Termostati
- ° 02.01.12 Tubazioni in rame
- ° 02.01.13 Tubi in polipropilene (PP)
- ° 02.01.14 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
- ° 02.01.15 Tubazione in PE-Xa
- ° 02.01.16 Valvole a saracinesca
- ° 02.01.17 Valvole motorizzate

Caldaia a condensazione

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di riscaldamento

Le caldaie a condensazione sono caldaie in grado di ottenere un elevato rendimento termodinamico grazie al recupero del calore latente di condensazione del vapore acqueo contenuto nei fumi della combustione con una conseguente riduzione delle emissioni in atmosfera. Infatti anche le caldaie definite "ad alto rendimento" riescono a utilizzare solo una parte del calore sensibile dei fumi di combustione a causa della necessità di evitare la condensazione dei fumi che dà origine a fenomeni corrosivi. Infatti il vapore acqueo generato dal processo di combustione (circa 1,6 kg per m³ di gas) viene quindi disperso in atmosfera attraverso il camino; la caldaia a condensazione, invece, può recuperare una gran parte del calore latente contenuto nei fumi espulsi attraverso il camino. La particolare tecnologia della condensazione consente infatti di raffreddare i fumi fino a farli tornare allo stato di liquido saturo (o in taluni casi a vapore umido), con un recupero di calore utilizzato per preriscaldare l'acqua di ritorno dall'impianto. In questo modo la temperatura dei fumi di uscita (che si abbassa fino a 40 °C) mantiene un valore molto basso prossimo al valore della temperatura di mandata dell'acqua.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.01.A01 Anomalie circolatore

02.01.01.A02 Anomalie condensatore

02.01.01.A03 Anomalie limitatore di flusso

02.01.01.A04 Anomalie ventilatore

02.01.01.A05 Corrosione

02.01.01.A06 Difetti ai termostati ed alle valvole

02.01.01.A07 Difetti delle pompe

02.01.01.A08 Difetti pressostato fumi

02.01.01.A09 Difetti di regolazione

02.01.01.A10 Difetti di ventilazione

02.01.01.A11 Perdite alle tubazioni gas

02.01.01.A12 Sbalzi di temperatura

02.01.01.A13 Pressione insufficiente

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.01.I01 Eliminazione fanghi di sedimentazione nei generatori

Cadenza: ogni 12 mesi

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

02.01.01.I02 Pulizia bruciatori

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare la pulizia dei seguenti componenti dei bruciatori:

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

02.01.01.I03 Pulizia organi di regolazione

Cadenza: ogni 12 mesi

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

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

02.01.01.I04 Sostituzione ugelli del bruciatore

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli ugelli del bruciatore dei gruppi termici.

02.01.01.I05 Sostituzione condensatore

Cadenza: quando occorre

Sostituire il condensatore quando necessario o quando imposto dalla normativa.

02.01.01.I06 Sostituzione ventilatore

Cadenza: quando occorre

Sostituire il ventilatore quando necessario.

02.01.01.I07 Svuotamento impianto

Cadenza: quando occorre

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

Elemento Manutenibile: 02.01.02

Contatori gas

Unità Tecnologica: 02.01
Impianto di riscaldamento

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.02.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I contatori devono essere realizzati con materiali in grado di evitare fughe di fluido.

Livello minimo della prestazione:

Alla portata di 0,25 Q minima l'errore di misura non deve essere maggiore del 10% rispetto ai valori indicati dalla norma UNI EN 12261.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.02.A01 Anomalie degli elementi di controllo

02.01.02.A02 Anomalie del rivestimento

02.01.02.A03 Corrosione

02.01.02.A04 Difetti dei tamburelli

02.01.02.A05 Difetti dispositivi di regolazione

02.01.02.A06 Mancanza di lubrificazione

02.01.02.A07 Perdite di fluido

02.01.02.A08 Rotture vetri

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.02.I01 Lubrificazione

Cadenza: ogni anno

Eseguire la lubrificazione delle parti in movimento del contatore.

02.01.02.I02 Registrazione

Cadenza: ogni 6 mesi

Verificare e registrare gli attacchi delle tubazioni al contatore per evitare perdite.

02.01.02.I03 Taratura

Cadenza: quando occorre

Eseguire la taratura del contatore quando necessario.

Deumidificatori

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di riscaldamento

I deumidificatori del tipo meccanico-refrigerativi sono quelli più utilizzati. In questo tipo di deumidificatore l'aria viene aspirata e spinta da una ventola in direzione di una serpentina di raffreddamento. Poiché la pressione di vapore a saturazione dell'acqua diminuisce al diminuire della temperatura, il vapore acqueo presente nell'aria si condensa una volta che è venuto a contatto con la serpentina, e l'acqua che man mano si forma gocciola verso un serbatoio di raccolta. L'aria così deumidificata viene poi filtrata ed espulsa.

Gli elementi che costituiscono i deumidificatori sono i seguenti:

- Filtro aria;
- Batteria pre-raffreddamento;
- Evaporatore;
- Compressore;
- Condensatore;
- Batteria post-raffreddamento;
- Ventilatore;
- Filtro deidratatore;
- Organo di laminazione;
- Condensatore ad acqua.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.03.A01 Anomalie filtro aria

02.01.03.A02 Anomalie filtro deidratatore

02.01.03.A03 Anomalie batteria pre-raffreddamento

02.01.03.A04 Anomalie evaporatore

02.01.03.A05 Anomalie batteria post-raffreddamento

02.01.03.A06 Anomalie vaschetta condensa

02.01.03.A07 Difetti ventilatore

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.03.I01 Sostituzione filtri

Cadenza: quando occorre

Sostituire i filtri secondo le scadenze indicate dai produttori degli stessi.

02.01.03.I02 Regolazione

Cadenza: ogni 4 mesi

Eseguire una regolazione degli elementi quali ventilatore e sistemi di controllo dei deumidificatori.

02.01.03.I03 Svuotamento vaschetta condensa

Cadenza: quando occorre

eseguire lo svuotamento della vaschetta di raccolta dell'acqua di condensa.

Diffusori a parete

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di riscaldamento

I diffusori a parete dell'impianto di riscaldamento sono realizzati solitamente in acciaio verniciato o in alluminio e, quando sono presenti rischi di corrosione, anche in plastica. I diffusori a parete, detti anche bocchette, sono formati da un telaio che contiene un certo numero di lame orizzontali e/o verticali che hanno la funzione di dirigere il lancio del getto d'aria.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.04.R01 (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I diffusori a parete devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della temperatura dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.

Livello minimo della prestazione:

La temperatura dei fluidi termovettori deve essere verificata nella parte centrale dei locali serviti e ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m. I valori ottenuti devono essere confrontati con quelli di progetto ed è ammessa una tolleranza di +/- 0,5 °C nel periodo invernale e +/- 1 °C nel periodo estivo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.04.A01 Difetti di tenuta

02.01.04.A02 Rumorosità

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.04.I01 Lubrificazione ed ingrassaggio

Cadenza: ogni 3 mesi

Dopo una pulizia accurata effettuare una lubrificazione ed ingrassaggio dei motori e dei cuscinetti.

02.01.04.I02 Pulizia generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Pulizia generale dell'elica, dell'albero e delle alette.

02.01.04.I03 Rilievo velocità

Cadenza: ogni 3 mesi

Controllo e rilievo della velocità e delle intensità assorbite.

02.01.04.I04 Sostituzione del diffusore

Cadenza: ogni 30 anni

Sostituzione del diffusore quando necessario.

Elemento Manutenibile: 02.01.05

Diffusori lineari

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di riscaldamento

I diffusori lineari dell'impianto di riscaldamento sono realizzati solitamente in acciaio verniciato o in alluminio e, quando sono presenti rischi di corrosione, anche in plastica. I diffusori lineari sono formati da un telaio allungato dotato di una o più fessure parallele e vengono montati accostando più elementi l'uno di seguito all'altro. Possono dirigere il flusso d'aria sia in direzione perpendicolare che parallela al piano su cui sono posizionati.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.05.R01 (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I diffusori lineari devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della temperatura dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.

Livello minimo della prestazione:

La temperatura dei fluidi termovettori deve essere verificata nella parte centrale dei locali serviti e ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m. I valori ottenuti devono essere confrontati con quelli di progetto ed è ammessa una tolleranza di +/- 0,5 °C nel periodo invernale e +/- 1 °C nel periodo estivo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.05.A01 Difetti di tenuta

02.01.05.A02 Rumorosità

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.05.I01 Lubrificazione ed ingrassaggio

Cadenza: ogni 3 mesi

Dopo una pulizia accurata effettuare una lubrificazione ed ingrassaggio dei motori e dei cuscinetti.

02.01.05.I02 Pulizia generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Pulizia generale dell'elica, dell'albero e delle alette.

02.01.05.I03 Rilievo velocità

Cadenza: ogni 3 mesi

Controllo e rilievo della velocità e delle intensità assorbite.

02.01.05.I04 Sostituzione del diffusore

Cadenza: ogni 30 anni

Sostituzione del diffusore quando necessario.

Elemento Manutenibile: 02.01.06

Dispositivi di controllo e regolazione

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di riscaldamento

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.06.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I dispositivi di regolazione e controllo degli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.06.A01 Difetti di taratura

02.01.06.A02 Incrostazioni

02.01.06.A03 Perdite di acqua

02.01.06.A04 Sbalzi di temperatura

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.06.I01 Ingrassaggio valvole

Cadenza: ogni 6 mesi

Effettuare una pulizia con ingrassaggio delle valvole.

02.01.06.I02 Sostituzione valvole

Cadenza: ogni 15 anni

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

Elemento Manutenibile: 02.01.07

Pannelli radianti ad acqua

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di riscaldamento

Sono realizzati con serpentine in tubazioni di rame o di materiale plastico (polietilene reticolato) poste nel massetto del pavimento; al fine di incrementarne il rendimento, spesso, le tubazioni vengono messe in opera su uno strato isolante rivestito da un sottile strato riflettente (kraft di alluminio) al fine di ridurre le perdite verso il basso. Lavorano con acqua a temperatura relativamente bassa. Occupano generalmente gran parte della superficie del locale.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.07.R01 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I pannelli radianti ad acqua dell'impianto di riscaldamento devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o sbalzi improvvisi delle stesse.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.07.A01 Difetti di regolazione

02.01.07.A02 Difetti di tenuta

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.07.I01 Sostituzione dei pannelli radianti ad acqua

Cadenza: ogni 50 anni

Sostituzione dei pannelli radianti ad acqua, previa demolizione della soletta del pavimento, quando necessario.

Elemento Manutenibile: 02.01.08

Pannelli radianti a pavimento in polistirene

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di riscaldamento

Il sistema a pannelli radianti a pavimento è costituito da un pannello preformato composto da un foglio in PS antiurto rigido stampato sottovuoto che viene accoppiato a un isolante in EPS 150; il sistema così realizzato risulta ad alta densità e a perfetta unione stagna delle piastre.

Questo sistema risulta idoneo sia al funzionamento invernale (utilizzando basse temperature) e sia al raffrescamento estivo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.08.R01 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I pannelli radianti ad acqua dell'impianto di riscaldamento devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o sbalzi improvvisi delle stesse.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.08.A01 Difetti di regolazione

02.01.08.A02 Difetti di tenuta

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.08.I01 Sostituzione dei pannelli

Cadenza: quando occorre

Sostituzione dei pannelli radianti ad acqua quando necessario.

Elemento Manutenibile: 02.01.09

Pompe di calore

Unità Tecnologica: 02.01

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)

02.01.09.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

02.01.09.A01 Anomalie delle batterie

02.01.09.A02 Anomalie delle cinghie

02.01.09.A03 Corrosione

02.01.09.A04 Difetti dei morsetti

02.01.09.A05 Incrostazioni

02.01.09.A06 Perdite di carico

02.01.09.A07 Perdite di olio

02.01.09.A08 Rumorosità

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.09.I01 Revisione generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una disincrostazione 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.

02.01.09.I02 Sostituzione accessori pompa

Cadenza: quando occorre

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

02.01.09.I03 Sostituzione elementi di regolazione

Cadenza: quando occorre

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

02.01.09.I04 Sostituzione pompa

Cadenza: ogni 10 anni

Eseguire la sostituzione della pompa di calore quando usurata.

Elemento Manutenibile: 02.01.10

Serbatoi di accumulo

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di riscaldamento

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.10.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.10.A01 Corrosione tubazioni di adduzione

02.01.10.A02 Difetti ai raccordi con le tubazioni

02.01.10.A03 Incrostazioni

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.10.I01 Pulizia interna serbatoio gasolio

Cadenza: ogni 3 anni

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

02.01.10.I02 Pulizia interna serbatoio olio combustibile

Cadenza: ogni 3 anni

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

02.01.10.I03 Verniciatura pareti esterne

Cadenza: quando occorre

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

Elemento Manutenibile: 02.01.11

Termostati

Il termostato di ambiente è un dispositivo sensibile alla temperatura dell'aria che ha la funzione di mantenere, entro determinati parametri, la temperatura dell'ambiente nel quale è installato. Il funzionamento del termostato avviene tramite l'apertura e la chiusura di un dispositivo collegato ad un circuito elettrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.11.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I termostati d'ambiente devono essere costruiti in modo da sopportare le condizioni prevedibili nelle normali condizioni di impiego.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la resistenza meccanica il termostato può essere sottoposto ad almeno 10000 manovre in accordo a quanto stabilito dalla norma CEI 61. Al termine della prova deve essere rispettato quanto previsto dalla norma UNI 9577.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.11.A01 Anomalie delle batterie

02.01.11.A02 Difetti di funzionamento

02.01.11.A03 Difetti di regolazione

02.01.11.A04 Sbalzi di temperatura

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.11.I01 Registrazione

Cadenza: quando occorre

Eseguire una registrazione dei parametri del termostato quando si riscontrano valori della temperatura diversi da quelli di progetto.

02.01.11.I02 Sostituzione dei termostati

Cadenza: ogni 10 anni

Eseguire la sostituzione dei termostati quando non più efficienti.

Elemento Manutenibile: 02.01.12

Tubazioni in rame

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.12.R01 (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni devono assicurare che i fluidi termovettori possano circolare in modo da evitare fenomeni di incrostazioni, corrosioni e depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi e la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Possono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua dei circuiti di riscaldamento, raffreddamento e umidificazione in modo assicurare in ogni momento i requisiti minimi richiesti.

02.01.12.R02 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni devono essere realizzate con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture

sotto l'azione di temperature elevate o sbalzi improvvisi delle stesse.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.01.12.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.12.A01 Corrosione

02.01.12.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

02.01.12.A03 Difetti alle valvole

02.01.12.A04 Incrostazioni

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.12.I01 Pulizia

Cadenza: quando occorre

Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri delle tubazioni.

Elemento Manutenibile: 02.01.13

Tubi in polipropilene (PP)

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di riscaldamento

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.13.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

I campioni vengono riempiti di acqua ad una pressione massima di 1,5 volte la pressione di esercizio per i tubi della serie 312.

Si deve verificare la assenza di perdite e di deformazioni localizzate.

02.01.13.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture

Classe di Esigenza: Fruibilità

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

Livello minimo della prestazione:

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

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

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

02.01.13.R03 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

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

02.01.13.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.13.A01 Alterazioni cromatiche

02.01.13.A02 Deformazione

02.01.13.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.13.I01 Registrazione

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.

Elemento Manutenibile: 02.01.14

Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di riscaldamento

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.14.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

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

02.01.14.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture

Classe di Esigenza: Fruibilità

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

Livello minimo della prestazione:

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

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

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

02.01.14.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.14.A01 Alterazioni cromatiche

02.01.14.A02 Deformazione

02.01.14.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.14.I01 Registrazione

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.

Elemento Manutenibile: 02.01.15

Tubazione in PE-Xa

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di riscaldamento

La tubazione di polietilene è un prodotto ottenuto mediante estrusione (alla temperatura di circa 175°C) da una base costituita da granuli di polietilene ad alta densità che vengono additivati con pigmenti vari e con diverse colorazioni.

Il tubo in Pe-Xa una volta formato viene introdotto in una emulsione contenente perossidi in acqua che una volta penetrati nella parete del tubo mediante alte temperature, per effetto di un trattamento chimico, vengono reticolati alla struttura del tubo.

Le tubazioni in polietilene reticolato presentano numerosi vantaggi quali:

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.15.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture

Classe di Esigenza: Fruibilità

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

Livello minimo della prestazione:

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

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

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

02.01.15.R02 Resistenza alla temperatura

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

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

alterazione del tubo.

02.01.15.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.15.A01 Alterazioni cromatiche

02.01.15.A02 Deformazione

02.01.15.A03 Depositi

02.01.15.A04 Difetti di tenuta

02.01.15.A05 Rigonfiamenti

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.15.I01 Registrazioni

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.

02.01.15.I02 Spurgo

Cadenza: quando occorre

Eseguire lo spurgo dell'impianto quando la pressione non risulta conforme a quella di progetto per eliminare eventuali bolle di aria e/o depositi di calcare.

Elemento Manutenibile: 02.01.16

Valvole a saracinesca

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di riscaldamento

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.16.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le valvole devono essere realizzate in modo da garantire la tenuta alla pressione d'acqua di esercizio ammissibile.

Livello minimo della prestazione:

Per verificare questo requisito una valvola viene sottoposta a prova con pressione e temperatura d'acqua secondo quanto indicato nel prospetto XII della norma UNI 9120. Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.

02.01.16.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

Il diametro e lo spessore del volantino e la pressione massima differenziale sono quelli indicati dalla norma.

ANOMALIE RISCONTRABILI**02.01.16.A01 Anomalie dell'otturatore****02.01.16.A02 Difetti dell'anello a bicono****02.01.16.A03 Difetti della guarnizione****02.01.16.A04 Difetti di serraggio****02.01.16.A05 Difetti di tenuta****02.01.16.A06 Difetti del volantino****02.01.16.A07 Incrostazioni****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****02.01.16.I01 Disincrostazione volantino**

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire una disincrostazione del volantino con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità del volantino stesso.

02.01.16.I02 Registrazione premistoppa

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire una registrazione del premistoppa serrando i dadi e le guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido.

02.01.16.I03 Sostituzione valvole

Cadenza: quando occorre

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

Elemento Manutenibile: 02.01.17**Valvole motorizzate**

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di riscaldamento

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**02.01.17.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta**

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

Per verificare questo requisito una valvola finita viene sottoposta a prova con pressione d'acqua secondo quanto indicato dalla norma UNI EN 1074 o ad una prova con pressione d'aria a 6 bar secondo la UNI EN 12266. Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.

ANOMALIE RISCONTRABILI**02.01.17.A01 Anomalie dei motori****02.01.17.A02 Difetti delle molle****02.01.17.A03 Difetti di connessione****02.01.17.A04 Difetti di tenuta**

02.01.17.A05 Difetti del raccoglitore impurità

02.01.17.A06 Mancanza di lubrificazione

02.01.17.A07 Strozzatura della valvola

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.17.I01 Lubrificazione valvole

Cadenza: ogni anno

Effettuare lo smontaggio della valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole.

02.01.17.I02 Pulizia raccoglitore impurità

Cadenza: ogni 6 mesi

Svuotare il raccoglitore dalle impurità trasportate dalla corrente per evitare problemi di strozzatura della valvola.

02.01.17.I03 Serraggio dei bulloni

Cadenza: ogni anno

Eseguire il serraggio dei bulloni di fissaggio del motore.

02.01.17.I04 Sostituzione valvole

Cadenza: ogni 15 anni

Sostituire le valvole quando non più rispondenti alle normative.

Impianto di distribuzione gas

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.02.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi dell'impianto di distribuzione gas devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

La resistenza alla corrosione degli elementi e dei materiali viene accertata con le prove e le modalità previste dalla norma tecnica di settore.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.02.01 Contatori gas
- 02.02.02 Giunti isolanti
- 02.02.03 Tubazioni in polietilene
- 02.02.04 Tubazioni in rame
- 02.02.05 Valvole a sfera in acciaio
- 02.02.06 Valvole di intercettazione

Contatori gas

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto di distribuzione gas

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.02.01.A01 Anomalie degli elementi di controllo

02.02.01.A02 Anomalie del rivestimento

02.02.01.A03 Corrosione

02.02.01.A04 Difetti dei tamburelli

02.02.01.A05 Difetti dispositivi di regolazione

02.02.01.A06 Mancanza di lubrificazione

02.02.01.A07 Perdite di fluido

02.02.01.A08 Rotture vetri

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.02.01.I01 Registrazione

Cadenza: ogni 6 mesi

Verificare e registrare gli attacchi delle tubazioni al contatore per evitare perdite.

02.02.01.I02 Taratura

Cadenza: quando occorre

Eseguire la taratura del contatore quando necessario.

Giunti isolanti

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto di distribuzione gas

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.02.02.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

I giunti (che devono essere costituiti da due tronchetti di tubo di acciaio uniti tra loro mediante materiali metallici, materiali isolanti e guarnizioni di tenuta) in modo da conferire agli stessi robustezza meccanica ed isolamento elettrico.

Livello minimo della prestazione:

I giunti devono resistere all'azione di:

- gas della 1° e 2° famiglia;
- additivi normalmente utilizzati per l'odorizzazione ed il condizionamento del gas;
- impurità con cui vengono a contatto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.02.02.A01 Anomalie rivestimento

02.02.02.A02 Difetti di tenuta

02.02.02.A03 Difetti raccordi

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.02.02.I01 Ripristino connessioni

Cadenza: quando occorre

Eseguire il ripristino delle connessioni giunto-tubazione per evitare perdite di fluido.

Elemento Manutenibile: 02.02.03

Tubazioni in polietilene

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto di distribuzione gas

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

Per la verifica dei valori della portata si possono effettuare prove di tutte le tubazioni con una pressione pari ai valori indicati dalla norma UNI. Al termine della prova se vengono rilevate delle bollicine il tubo deve essere rifiutato. Se non vengono rilevate bollicine il tubo deve essere accettato.

02.02.03.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

Il tubo sottoposto a prova deve essere collegato ad una sorgente di acqua in pressione. La prova sarà condotta con una temperatura di 20 °C. Se vengono rilevate una o più perdite il tubo deve essere rifiutato. Se non viene rilevata alcuna perdita il tubo deve essere accettato.

02.02.03.R03 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture

Classe di Esigenza: Fruibilità

Le tubazioni in polietilene devono essere realizzate e posate in opera nel rispetto della regola d'arte e devono presentare finiture prive di difetti.

Livello minimo della prestazione:

Le proprietà geometriche del tubo sono definite dal diametro esterno, dallo spessore di parete e dalla lunghezza. Il diametro esterno e lo spessore di parete devono essere conformi ai requisiti indicati dalla norma UNI 7129.

02.02.03.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

La resistenza meccanica delle tubazioni destinate al trasporto del gas può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI 7129. In particolare possono essere verificate la resistenza all'allungamento e alla rottura.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.02.03.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni

02.02.03.A02 Difetti alle valvole

02.02.03.A03 Fughe di gas

02.02.03.A04 Incrostazioni

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.02.03.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia delle tubazioni e dei filtri dell'impianto.

Elemento Manutenibile: 02.02.04

Tubazioni in rame

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto di distribuzione gas

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

Per la verifica dei valori della portata si possono effettuare prove di tutte le tubazioni con una pressione pari ai valori indicati dalla norma UNI EN 1057. Il tubo sottoposto a prova deve essere collegato ad una sorgente di aria in pressione. Nel tubo deve essere mantenuta una pressione d'aria di 4 bar (0,4 MPa). Il tubo deve essere immerso completamente in acqua per un periodo di tempo minimo di 10 s, durante il quale va verificata l'eventuale emissione di bollicine dal tubo. Se vengono rilevate delle bollicine il tubo deve essere rifiutato. Se non vengono rilevate bollicine il tubo deve essere accettato.

02.02.04.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

Il tubo sottoposto a prova deve essere collegato ad una sorgente di acqua in pressione. La pressione dell'acqua specificata nella norma UNI EN 1057 deve essere mantenuta nel tubo per un periodo di tempo minimo di 10 s senza che si manifestino segnali di perdite. Se vengono rilevate una o più perdite il tubo deve essere rifiutato. Se non viene rilevata alcuna perdita il tubo deve essere accettato.

02.02.04.R03 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture

Classe di Esigenza: Fruibilità

Le tubazioni in rame devono essere realizzate e posate in opera nel rispetto della regola d'arte e devono presentare finiture prive di difetti.

Livello minimo della prestazione:

Ogni tubo deve essere sottoposto ad una delle seguenti prove:

- controllo mediante correnti indotte per il rilevamento di difetti locali;
- prova idrostatica;
- prova pneumatica.

La scelta del metodo tra quelli sopra menzionati è a discrezione del produttore. Le proprietà geometriche del tubo sono definite dal diametro esterno, dallo spessore di parete e dalla lunghezza. Il diametro esterno e lo spessore di parete devono essere conformi ai requisiti indicati nei prospetti 3, 4 e 5 della norma UNI EN 1057.

02.02.04.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

La resistenza meccanica delle tubazioni destinate al trasporto del gas può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1057. In particolare la prova di trazione deve essere eseguita secondo il metodo indicato dalla norma UNI EN ISO 6892. Il diametro esterno dell'estremità del tubo deve essere allargato del 30% mediante un mandrino conico che presenti un angolo di 45°.

02.02.04.R05 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali e componenti delle tubazioni devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

La qualità e la composizione deve essere conforme ai seguenti requisiti:

- Cu + Ag min. 99,90%;
- $0,015\% \leq P \leq 0,040\%$.

Questo tipo di rame viene designato Cu-DHP oppure CW024A.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.02.04.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni

02.02.04.A02 Difetti alle valvole

02.02.04.A03 Fughe di gas

02.02.04.A04 Incrostazioni

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.02.04.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia delle tubazioni e dei filtri dell'impianto.

Elemento Manutenibile: 02.02.05

Valvole a sfera in acciaio

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto di distribuzione gas

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.02.05.R01 Resistenza alla pressione

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Le valvole devono essere realizzate con materiali che devono avere caratteristiche qualitative non minori di quelle prescritte dalle norme specifiche per i vari tipi costruttivi.

Livello minimo della prestazione:

Il corpo delle valvole deve essere sottoposto ad una prova idrostatica alla pressione e per la durata indicate al punto VIII a della norma UNI 9734.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.02.05.A01 Anomalie leva

02.02.05.A02 Anomalie riduttore e volantino

- 02.02.05.A03 Anomalie rivestimento**
- 02.02.05.A04 Anomalie attuatore**
- 02.02.05.A05 Difetti indicatore di posizione**
- 02.02.05.A06 Difetti raccordi**
- 02.02.05.A07 Difetti di tenuta**

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.02.05.I01 Serraggio

Cadenza: quando occorre

Eseguire il serraggio delle connessioni di tenuta.

02.02.05.I02 Sgrassaggio

Cadenza: quando occorre

Eseguire lo sgrassaggio delle valvole prima della messa in funzione.

Elemento Manutenibile: 02.02.06

Valvole di intercettazione

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto di distribuzione gas

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 02.02.06.A01 Anomalie elemento sensibile**
- 02.02.06.A02 Anomalie pulsante di riarmo**
- 02.02.06.A03 Difetti otturatore**
- 02.02.06.A04 Difetti pozzetto**

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.02.06.I01 Sostituzione elemento sensibile

Cadenza: quando occorre

Sostituire l'elemento sensibile a tensione di vapore quando danneggiato.

Impianto di smaltimento prodotti della combustione

L'impianto di smaltimento prodotti della combustione è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di eliminare i prodotti derivanti dalla combustione di combustibili solidi, liquidi o gassosi utilizzati per il riscaldamento e/o la produzione di acqua calda. Generalmente esso è costituito da:

- canna fumaria singola o collettiva;
- evacuatori di fumo e di calore;
- comignoli.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.03.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi dell'impianto di smaltimento dei prodotti della combustione devono essere idonei a non lasciare passare fumi.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i valori minimi di progetto.

02.03.R02 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

Per la valutazione della resistenza agli agenti chimici presenti nell'aria si fa riferimento ai metodi di prova indicati dalle norme UNI.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.03.01 Canna fumaria in acciaio a doppia parete
- ° 02.03.02 Comignoli e terminali

Canna fumaria in acciaio a doppia parete

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto di smaltimento prodotti della combustione

La canna fumaria è un condotto che raccoglie i fumi della combustione (anche derivanti da più apparecchi installati ai diversi piani di un edificio) e provvede alla successiva evacuazione all'esterno; può essere realizzata con elementi rigidi in acciaio inox.

La canna fumaria metallica a doppia parete (in genere di sezione circolare) è costituita da parete interna, coibentazione di pannelli di lana di roccia minerale e parete esterna; tale tipologia costruttiva consente alla canna di garantire un'ottima durata contro gli attacchi delle corrosioni, un'ottima resistenza agli agenti atmosferici e di sopportare sbalzi termici (anche fino a valori di 500 - 600°C).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.03.01.R01 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi ed i materiali delle canne fumarie devono garantire una resistenza meccanica sotto l'azione del fuoco.

Livello minimo della prestazione:

I materiali posti in opera per realizzare canne fumarie devono essere omologati e corredati da idoneo certificato di omologazione rilasciato dal Ministero dell'Interno. Tali caratteristiche possono essere verificate in opera ed i risultati ottenuti vanno verificati con i valori riportati dalla norma di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.01.A01 Difetti di ancoraggio

02.03.01.A02 Difetti di tenuta fumi

02.03.01.A03 Difetti di tiraggio

02.03.01.A04 Fessurazioni, microfessurazioni

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.03.01.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una pulizia degli elementi dell'impianto (dei condotti di fumo, dei camini, delle camere di raccolta alla base dei camini) utilizzando aspiratori e raccogliendo in appositi contenitori i residui della pulizia.

02.03.01.I02 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Sostituire o ripristinare gli elementi delle canne fumarie, dei camini o delle camerette di raccolta.

Comignoli e terminali

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto di smaltimento prodotti della combustione

Sono gli elementi che consentono il tiraggio e la dispersione dei prodotti di combustione e degli aeriformi nell'atmosfera nonché di fungere da protezione dagli agenti atmosferici le canalizzazioni inferiori.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.03.02.R01 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I comignoli e terminali della copertura dovranno 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 comignoli e terminali delle coperture fare riferimento alle schede tecniche dei materiali.

02.03.02.R02 Resistenza all'acqua

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I comignoli ed i terminali della copertura, a contatto con l'acqua dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

In particolare i comignoli e terminali delle coperture continue o discontinue sotto l'azione dell'acqua meteorica devono rispettare i limiti di imbibizione ammessi per il tipo di prodotto.

ANOMALIE RISCOINTRABILI**02.03.02.A01 Accumulo e depositi****02.03.02.A02 Deposito superficiale****02.03.02.A03 Difetti di ancoraggio****02.03.02.A04 Dislocazione di elementi****02.03.02.A05 Distacco****02.03.02.A06 Fessurazioni, microfessurazioni****02.03.02.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua****02.03.02.A08 Presenza di nidi****02.03.02.A09 Presenza di vegetazione****02.03.02.A10 Rottura****02.03.02.A11 Scollamenti tra membrane, sfaldature****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****02.03.02.I01 Pulizia dei tiraggi dei camini**

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia dei tiraggi dei camini mediante spazzolatura interna e rimozione dei depositi provenienti dai prodotti della combustione.

02.03.02.I02 Ripristino comignoli e terminazioni condutture

Cadenza: ogni 12 mesi

Ripristino dei condotti, degli elementi di coronamento e della tenuta dei giunti fra gli elementi di copertura. Ripristino degli elementi di fissaggio. Rimozione di eventuali nidi o di altri depositi in prossimità delle estremità dei comignoli.

02.03.02.I03 Riverniciature

Cadenza: ogni 5 anni

Ritocchi della verniciatura, con materiali idonei, delle finiture e delle parti metalliche dei terminali delle coperture.

Impianto di climatizzazione

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

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.04.R01 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli impianti di climatizzazione devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.

Livello minimo della prestazione:

Le dimensioni delle tubazioni di trasporto dei fluidi termovettori e quelle dei canali d'aria devono essere tali che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa. I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.

02.04.R02 (Attitudine al) controllo della combustione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I gruppi termici degli impianti di climatizzazione devono garantire processi di combustione a massimo rendimento e nello stesso tempo produrre quantità minime di scorie e di sostanze inquinanti.

Livello minimo della prestazione:

In particolare, nel caso di generatori di calore con potenza nominale del focolare superiore a 34,8 kW si deve avere che la percentuale di aria comburente necessaria per la combustione deve essere :

- per combustibile solido > 80%;
- per combustibile liquido = 15-20%;
- per combustibile gassoso = 10-15%;
- il contenuto di ossido di carbonio (CO) nei fumi di combustione non deve superare lo 0,1% del volume dei fumi secchi e senza aria;
- l'indice di fumosità Bacharach deve rispettare i limiti di legge.

Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

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

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

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

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere in grado di assicurare un'opportuna pressione di emissione per consentire ai fluidi di raggiungere i terminali.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.04.R05 (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I fluidi termovettori dell'impianto di climatizzazione devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento dell'impianto assicurando nello stesso momento un benessere ambientale oltre che un contenimento dei consumi energetici.

Livello minimo della prestazione:

La temperatura dei fluidi viene verificata mediante termometri che devono essere sottoposti alle prove di laboratorio previste

dalle vigenti norme sul risparmio energetico. I valori della temperatura del fluido termovettore rilevati devono essere paragonati ai valori della temperatura prevista in base al diagramma di esercizio dell'impianto così come prescritto dalla normativa UNI vigente.

02.04.R06 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

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

02.04.R07 Affidabilità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.04.R08 Attitudine a limitare i rischi di esplosione

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli impianti di climatizzazione devono garantire processi di combustione con il massimo del rendimento evitando i rischi di esplosione.

Livello minimo della prestazione:

Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

02.04.R09 Attitudine a limitare le temperature superficiali

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I componenti direttamente accessibili dagli utenti devono essere in grado di contrastare in modo efficace le variazioni di temperatura superficiali.

Livello minimo della prestazione:

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

02.04.R10 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

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

02.04.R11 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali degli impianti di climatizzazione suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la reazione al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.04.R12 Resistenza agli agenti aggressivi chimici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

L'impianto di climatizzazione deve essere realizzato con materiali e componenti idonei a non subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto se sottoposti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo della prestazione:

Per la valutazione della resistenza agli agenti chimici presenti nell'aria si fa riferimento ai metodi di prova indicati dalle norme

UNI. Per garantire i livelli minimi possono essere utilizzati eventuali rivestimenti di protezione esterna (smalti, prodotti vernicianti, ecc.) che devono essere compatibili con i supporti su cui vengono applicati.

02.04.R13 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione sottoposti all'azione del vento devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture.

Livello minimo della prestazione:

Sono da effettuare le verifiche prescritte dalla normativa vigente seguendo i metodi di calcolo da essa previsti.

02.04.R14 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.04.R15 Sostituibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.04.R16 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

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

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

02.04.R17 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.

Livello minimo della prestazione:

I componenti degli impianti di riscaldamento possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.04.01 Appoggi antivibrante in gomma
- 02.04.02 Canali in lamiera
- 02.04.03 Canalizzazioni
- 02.04.04 Centrali di trattamento aria (U.T.A.)
- 02.04.05 Deumidificatori
- 02.04.06 Diffusore ad induzione a feritoie lineari
- 02.04.07 Estrattori d'aria
- 02.04.08 Pannelli radianti a pavimento in polistirene
- 02.04.09 Recuperatori di calore
- 02.04.10 Tubi in rame
- 02.04.11 Tubazione in PE-Xa
- 02.04.12 Ventilconvettore tangenziale

Appoggi antivibrante in gomma

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto di climatizzazione

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

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.04.01.A01 Deformazione

02.04.01.A02 Invecchiamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.04.01.I01 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli appoggi e degli elementi connessi con altri di analoghe caratteristiche tecniche mediante l'utilizzo di sistemi a martinetti idraulici di sollevamento.

Canali in lamiera

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto di climatizzazione

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.04.02.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.

Livello minimo della prestazione:

I componenti degli impianti di climatizzazione possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

02.04.02.R02 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.04.02.A01 Anomalie delle coibentazioni

02.04.02.A02 Difetti di regolazione e controllo

02.04.02.A03 Difetti di tenuta

02.04.02.A04 Difetti di tenuta giunti

02.04.02.A05 Incrostazioni

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.04.02.I01 Pulizia canali

Cadenza: ogni anno

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

02.04.02.I02 Ripristino coibentazione

Cadenza: quando occorre

Effettuare il ripristino dello strato coibente quando deteriorato.

02.04.02.I03 Ripristino serraggi

Cadenza: quando occorre

Eseguire il ripristino dei dadi di serraggio dei vari tratti di canale.

Elemento Manutenibile: 02.04.03

Canalizzazioni

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto di climatizzazione

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.04.03.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.

Livello minimo della prestazione:

I componenti degli impianti di climatizzazione possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

02.04.03.R02 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.04.03.A01 Difetti di coibentazione

02.04.03.A02 Difetti di regolazione e controllo

02.04.03.A03 Difetti di tenuta

02.04.03.A04 Incrostazioni

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.04.03.I01 Pulizia canali e griglie

Cadenza: ogni anno

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.

Elemento Manutenibile: 02.04.04

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

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto di climatizzazione

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

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

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.04.04.R01 (Attitudine al) controllo del trafilamento

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

Le unità di trattamento devono essere realizzate con materiali idonei ad impedire trafilamenti dei fluidi.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare il trafilamento dell'aria dall'involucro dell'unità di trattamento assemblata questa viene sottoposta a prova ad una pressione negativa di 400 Pa. I valori del trafilamento risultanti al termine della prova non devono superare i valori forniti nel prospetto 2 della norma UNI EN 1886.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.04.04.A01 Difetti di filtraggio

02.04.04.A02 Difetti di funzionamento motori

02.04.04.A03 Difetti di lubrificazione

02.04.04.A04 Difetti di taratura

02.04.04.A05 Difetti di tenuta

02.04.04.A06 Fughe ai circuiti

02.04.04.A07 Incrostazioni

02.04.04.A08 Perdita di tensione delle cinghie

02.04.04.A09 Rumorosità

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.04.04.I01 Pulizia bacinella raccolta condensa degli umidificatori ad acqua

Cadenza: ogni 15 giorni

Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, degli umidificatori ad acqua delle U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.

02.04.04.I02 Pulizia bacinella raccolta condensa delle sezioni di scambio

Cadenza: ogni 15 giorni

Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, delle sezioni di scambio U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.

02.04.04.I03 Pulizia batterie di condensazione

Cadenza: ogni 3 mesi

Pulizia delle batterie di condensazione ad aria mediante spazzolatura con spazzole metalliche o trattamento chimico biodegradabile delle alette lato aria.

02.04.04.I04 Pulizia e sostituzione motoventilatori

Cadenza: ogni 12 mesi

Eseguire una serie di verifiche e controlli generali su alcuni elementi dei motoventilatori quali girante, cuscinetti, trasmissione. Effettuare una lubrificazione dei cuscinetti o una sostituzione se usurati.

02.04.04.I05 Pulizia filtro acqua degli umidificatori ad acqua

Cadenza: ogni 3 mesi

Effettuare una pulizia del filtro dell'acqua degli umidificatori ad acqua dell'U.T.A.

02.04.04.I06 Pulizia sezioni di ripresa

Cadenza: ogni 6 mesi

Effettuare una pulizia e disincrostazione delle griglie delle sezioni di ripresa delle macchine U.T.A. con mezzi meccanici.

02.04.04.I07 Pulizia sezioni di scambio

Cadenza: ogni 3 mesi

Effettuare una pulizia meccanica o con trattamento chimico biodegradabile dei circuiti lato aria ed acqua delle sezioni di scambio delle macchine U.T.A..

02.04.04.I08 Pulizia umidificatori a vapore

Cadenza: ogni 15 giorni

Effettuare una pulizia meccanica, o con trattamento chimico biodegradabile, dei circuiti degli umidificatori a vapore delle macchine U.T.A.

02.04.04.I09 Sostituzione celle filtranti

Cadenza: quando occorre

Sostituire le celle filtranti a perdere delle macchine U.T.A., secondo le scadenze fornite dal produttore.

02.04.04.I10 Sostituzione cinghie delle sezioni ventilanti

Cadenza: quando occorre

Sostituire le cinghie delle sezioni ventilanti e dei cuscinetti delle macchine U.T.A. quando occorre.

Elemento Manutenibile: 02.04.05

Deumidificatori

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto di climatizzazione

I deumidificatori del tipo meccanico-refrigerativi sono quelli più utilizzati. In questo tipo di deumidificatore l'aria viene aspirata e spinta da una ventola in direzione di una serpentina di raffreddamento. Poiché la pressione di vapore a saturazione dell'acqua diminuisce al diminuire della temperatura, il vapore acqueo presente nell'aria si condensa una volta che è venuto a contatto con la serpentina, e l'acqua che man mano si forma gocciola verso un serbatoio di raccolta. L'aria così deumidificata viene poi filtrata ed espulsa.

Gli elementi che costituiscono i deumidificatori sono i seguenti:

- Filtro aria;
- Batteria pre-raffreddamento;
- Evaporatore;
- Compressore;
- Condensatore;
- Batteria post-raffreddamento;
- Ventilatore;
- Filtro deidratatore;
- Organo di laminazione;
- Condensatore ad acqua.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.04.05.A01 Anomalie filtro aria

02.04.05.A02 Anomalie filtro deidratatore

02.04.05.A03 Anomalie batteria pre-raffreddamento

02.04.05.A04 Anomalie evaporatore

02.04.05.A05 Anomalie batteria post-raffreddamento

02.04.05.A06 Anomalie vaschetta condensa

02.04.05.A07 Difetti ventilatore

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.04.05.I01 Sostituzione filtri

Cadenza: quando occorre

Sostituire i filtri secondo le scadenze indicate dai produttori degli stessi.

02.04.05.I02 Regolazione

Cadenza: ogni 4 mesi

Eseguire una regolazione degli elementi quali ventilatore e sistemi di controllo dei deumidificatori.

02.04.05.I03 Svuotamento vaschetta condensa

Cadenza: quando occorre

eseguire lo svuotamento della vaschetta di raccolta dell'acqua di condensa.

Elemento Manutenibile: 02.04.06

Diffusore ad induzione a feritoie lineari

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto di climatizzazione

Il diffusore ad induzione a feritoie lineari (posizionate all'interno delle aole del modulo) viene applicato a condotte circolari soprattutto nelle installazioni a vista dove oltre al comfort è richiesta una particolare cura dell'estetica (esposizioni, sale mostre, uffici, sale meeting). Questo tipo di diffusore permette di diffondere l'aria in più direzioni unitamente ad una elevata penetrazione di lancio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.04.06.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I diffusori ad induzione devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori.

Livello minimo della prestazione:

I componenti degli impianti possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

02.04.06.R02 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I diffusori ad induzione devono essere realizzati con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.04.06.A01 Anomalie delle coibentazioni

02.04.06.A02 Anomalie feritoie

02.04.06.A03 Anomalie sensore

02.04.06.A04 Difetti di regolazione e controllo

02.04.06.A05 Difetti di tenuta

02.04.06.A06 Difetti di tenuta giunti

02.04.06.A07 Incrostazioni

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.04.06.I01 Pulizia diffusori

Cadenza: ogni anno

Effettuare una pulizia dei diffusori ad induzione utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle feritoie di mandata.

Elemento Manutenibile: 02.04.07

Estrattori d'aria

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto di climatizzazione

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.04.07.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.04.07.A01 Disallineamento delle pulegge

02.04.07.A02 Usura della cinghia

02.04.07.A03 Usura dei cuscinetti

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.04.07.I01 Sostituzione delle cinghie

Cadenza: quando occorre

Sostituire le cinghie di trasmissione quando usurate.

Elemento Manutenibile: 02.04.08

Pannelli radianti a pavimento in polistirene

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto di climatizzazione

Il sistema a pannelli radianti a pavimento è costituito da un pannello preformato composto da un foglio in polistirene antiurto rigido stampato sottovuoto che viene accoppiato a un isolante; il sistema così realizzato risulta ad alta densità e a perfetta unione stagna delle piastre.

Questo sistema risulta idoneo sia al funzionamento invernale (utilizzando basse temperature) e sia al raffrescamento estivo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.04.08.R01 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I pannelli radianti ad acqua devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o sbalzi improvvisi delle stesse.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.04.08.A01 Difetti di regolazione

02.04.08.A02 Difetti di tenuta

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.04.08.I01 Sostituzione dei pannelli

Cadenza: quando occorre

Sostituzione dei pannelli radianti ad acqua quando necessario.

Elemento Manutenibile: 02.04.09

Recuperatori di calore

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto di climatizzazione

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.04.09.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

I recuperatori di calore devono essere realizzati con materiali in grado di garantire un'efficienza di rendimento.

Livello minimo della prestazione:

L'efficienza dipende dal tipo di recuperatore e dalle portate in massa secondo quanto indicato dalla norma.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.04.09.A01 Anomalie del termostato

02.04.09.A02 Depositi di materiale

02.04.09.A03 Difetti di tenuta

02.04.09.A04 Sbalzi di temperatura

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.04.09.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire la disincrostazione dei circuiti primari e secondari.

Elemento Manutenibile: 02.04.10

Tubi in rame

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto di climatizzazione

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

perdere il calore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.04.10.R01 (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni in rame devono garantire la circolazione dei fluidi termovettori evitando fenomeni di incrostazioni, corrosioni e depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi e la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Le caratteristiche del rame e delle sua leghe utilizzate devono rispondere alle prescrizioni riportate dalla norma UNI EN 12449.

02.04.10.R02 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni in rame devono contrastare il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o sbalzi improvvisi delle stesse.

Livello minimo della prestazione:

Possono essere utilizzati idonei rivestimenti per consentire il rispetto dei livelli previsti dalla norma UNI EN 12449.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.04.10.A01 Difetti di coibentazione

02.04.10.A02 Difetti di regolazione e controllo

02.04.10.A03 Difetti di tenuta

02.04.10.A04 Incrostazioni

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.04.10.I01 Ripristino coibentazione

Cadenza: quando occorre

Effettuare un ripristino dello strato di coibentazione delle tubazioni quando sono evidenti i segni di degradamento.

Elemento Manutenibile: 02.04.11

Tubazione in PE-Xa

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto di climatizzazione

La tubazione di polietilene è un prodotto ottenuto mediante estrusione (alla temperatura di circa 175°C) da una base costituita da granuli di polietilene ad alta densità che vengono additivati con pigmenti vari e con diverse colorazioni.

Il tubo in Pe-Xa una volta formato viene introdotto in una emulsione contenente perossidi in acqua che una volta penetrati nella parete del tubo mediante alte temperature, per effetto di un trattamento chimico, vengono reticolati alla struttura del tubo.

Le tubazioni in polietilene reticolato presentano numerosi vantaggi quali:

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.04.11.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture

Classe di Esigenza: Fruibilità

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

Livello minimo della prestazione:

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

- 5 mm per le lunghezze;

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

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

02.04.11.R02 Resistenza alla temperatura

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

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

02.04.11.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.04.11.A01 Alterazioni cromatiche

02.04.11.A02 Deformazione

02.04.11.A03 Depositi

02.04.11.A04 Difetti di tenuta

02.04.11.A05 Rigonfiamenti

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.04.11.I01 Registrazioni

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.

02.04.11.I02 Spurgo

Cadenza: quando occorre

Eseguire lo spurgo dell'impianto quando la pressione non risulta conforme a quella di progetto per eliminare eventuali bolle di aria e/o depositi di calcare.

Elemento Manutenibile: 02.04.12

Ventilconvettore tangenziale

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto di climatizzazione

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

Il ventilconvettore tangenziale è generalmente costituito da:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.04.12.A01 Accumuli d'aria nei circuiti

02.04.12.A02 Difetti di filtraggio

02.04.12.A03 Difetti di funzionamento dei motori elettrici

02.04.12.A04 Difetti di lubrificazione

02.04.12.A05 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione

02.04.12.A06 Difetti di tenuta

02.04.12.A07 Difetti di ventilazione

02.04.12.A08 Fughe di fluidi

02.04.12.A09 Rumorosità dei ventilatori

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.04.12.I01 Pulizia bacinelle di raccolta condense

Cadenza: ogni mese

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

02.04.12.I02 Pulizia batterie di scambio

Cadenza: ogni 12 mesi

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

02.04.12.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.

02.04.12.I04 Sostituzione filtri

Cadenza: quando occorre

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

Sistemi di raccolta prima pioggia

Oggi esistono tecnologie sviluppate e ampiamente testate che ci permettono di pensare al ciclo delle acque come ad un vero e proprio ciclo integrato dove la qualità e la disponibilità delle acque primarie si lega alla qualità e disponibilità delle acque piovane.

Con il termine "acque di prima pioggia" vengono definite le quantità di acqua piovana precipitata nei primi 15 minuti dell'evento meteorico; per tali quantità viene definito un valore di riferimento di 5 mm, uniformemente presenti sull'intera superficie.

Il trattamento delle acque di prima pioggia prevede un sistema di grigliatura, dissabbiatura e disoleatura. Le acque di prima pioggia vengono convogliate tramite un pozzetto di by-pass (detto anche separatore acque di prima pioggia dalle acque di seconda pioggia) in apposite vasche dette di prima pioggia. Il funzionamento del sistema di trattamento prevede 3 fasi distinte:

- separare tramite un pozzetto scolmatore le prime acque meteoriche, che risultano inquinate, dalle seconde.
- accumulare temporaneamente le prime acque meteoriche molto inquinate perché dilavano le strade ed i piazzali, per permettere, durante il loro temporaneo stoccaggio, la sedimentazione delle sostanze solide;
- convogliare le acque temporaneamente stoccate ad una unità di trattamento per la separazione degli idrocarburi.

Nella pratica corrente, le acque di prima pioggia vengono separate da quelle successive (seconda pioggia) e rilanciate all'unità di trattamento (disoleatori) tramite un serbatoio di accumulo interrato tale da contenere tutta la quantità di acque meteoriche di dilavamento risultante dai primi 5mm di pioggia caduta sulla superficie scolante di pertinenza dell'impianto.

Il serbatoio è preceduto da un pozzetto separatore che contiene al proprio interno uno stramazzo su cui sfiorano le acque di seconda pioggia dal momento in cui il pelo libero dell'acqua nel bacino raggiunge il livello della soglia dello stramazzo. Nel serbatoio è installata una pompa di svuotamento che viene attivata automaticamente dal quadro elettrico tramite un microprocessore che elabora il segnale di un sensore ad umido installato sulla condotta di immissione del pozzetto. Alla fine della precipitazione, la sonda invia un segnale al quadro elettrico il quale avvia la pompa di rilancio dopo un intervallo di tempo prestabilito meno il tempo di svuotamento previsto.

Se durante tale intervallo inizia una nuova precipitazione, la sonda rialza il tempo di attesa. Una volta svuotato il bacino, l'interruttore di livello disattiva la pompa e il sistema si rimette in situazione di attesa.

I principali vantaggi che il riutilizzo delle acque piovane offre sono:

- possibilità di irrigare le aree verdi durante periodi di siccità;
- disponibilità di acqua di buona qualità grazie all'interramento delle vasche (in questo modo l'acqua è isolata dagli agenti atmosferici e rimane in un ambiente buio, fresco e pulito);
- nessun impatto dal punto di vista estetico: l'impianto è completamente interrato;
- installazione semplice e veloce;
- contributo al mantenimento del livello delle falde acquifere;
- alleggerimento del carico idrico avviato alle fognature bianche o miste.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.05.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi dell'impianto 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.

02.05.R02 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli minimi di progetto.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.05.01 Pozzetti di scarico
- ° 02.05.02 Quadro elettrico di comando
- ° 02.05.03 Serbatoi di accumulo
- ° 02.05.04 Stazioni di sollevamento
- ° 02.05.05 Tubo in polietilene
- ° 02.05.06 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
- ° 02.05.07 Valvole di ritegno

Pozzetti di scarico

Unità Tecnologica: 02.05

Sistemi di raccolta prima pioggia

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)

02.05.01.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.

02.05.01.R02 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: Olfattivi

Classe di Esigenza: Benessere

I pozzetti dell'impianto 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.

02.05.01.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.

02.05.01.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

La resistenza meccanica dei pozzetti può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253. Non devono prodursi alcuna incrinatura o frattura prima del raggiungimento del carico di prova. Inoltre, nel caso di pozzetti o di scatole sifoniche muniti di griglia o di coperchio in ghisa dolce, acciaio, metalli non ferrosi, plastica oppure in una combinazione di tali materiali con il calcestruzzo, la deformazione permanente non deve essere maggiore dei valori elencati dalla norma suddetta. Per le griglie deve essere applicato un carico di prova P di 0,25 kN e la deformazione permanente f ai 2/3 del carico di prova non deve essere maggiore di 2,0 mm.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.05.01.A01 Abrasione

02.05.01.A02 Corrosione

02.05.01.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

02.05.01.A04 Difetti delle griglie

02.05.01.A05 Intasamento

02.05.01.A06 Odori sgradevoli

02.05.01.A07 Sedimentazione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.05.01.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: 02.05.02

Quadro elettrico di comando

Unità Tecnologica: 02.05

Sistemi di raccolta prima pioggia

Per consentire il comando, il controllo e la protezione delle pompe devono essere installati quadri elettrici. Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Data la loro collocazione (generalmente in ambienti umidi e comunque a contatto con l'acqua) è preferibile installare centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 o superiore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.05.02.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.

02.05.02.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

02.05.02.A01 Anomalie dei contattori

02.05.02.A02 Anomalie dei fusibili

02.05.02.A03 Anomalie dell'impianto di rifasamento

02.05.02.A04 Anomalie dei magnetotermici

02.05.02.A05 Anomalie dei relè

02.05.02.A06 Anomalie della resistenza

02.05.02.A07 Anomalie delle spie di segnalazione

02.05.02.A08 Anomalie dei termostati

02.05.02.A09 Depositi di materiale

02.05.02.A10 Difetti agli interruttori

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.05.02.I01 Pulizia generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.

02.05.02.I02 Serraggio

Cadenza: ogni anno

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

02.05.02.I03 Sostituzione centralina rifasamento

Cadenza: quando occorre

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

02.05.02.I04 Sostituzione quadro

Cadenza: ogni 20 anni

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

Elemento Manutenibile: 02.05.03

Serbatoi di accumulo

Unità Tecnologica: 02.05

Sistemi di raccolta prima pioggia

I serbatoi di accumulo raccolgono le acque di prima pioggia dopo che le stesse sono passate attraverso i filtri e i disoelatori ove presenti.

Sono generalmente realizzati in forma cilindrica e con diversi materiali quali cemento vibrato o in materiale plastico (polietilene o pvc); sono indicate per essere interrate per una migliore conservazione delle acque stesse.

I serbatoi più utilizzati sono quelli in cemento armato di alta qualità; infatti il calcestruzzo è un materiale ideale per realizzare tali cisterne: è composto da materie prime naturali (ghiaia, sabbia e cemento), è durevole nel tempo, sopporta la pressione del terreno, della falda, del transito dei veicoli ed ha costi vantaggiosi. La monoliticità degli elementi garantisce l'impermeabilità e la semplicità nella posa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.05.03.A01 Depositi di sabbia

02.05.03.A02 Odori sgradevoli

02.05.03.A03 Setticità delle acque

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.05.03.I01 Pulizia

Cadenza: ogni mese

Eseguire la pulizia delle pareti e del fondo delle vasche dai depositi di sabbia presenti.

Elemento Manutenibile: 02.05.04

Stazioni di sollevamento

Unità Tecnologica: 02.05

Sistemi di raccolta prima pioggia

Le stazioni di sollevamento (generalmente sono realizzate in polietilene monoblocco da interro, a spessore costante delle pareti, struttura irrigidita da nervature verticali ed orizzontali e dotate di almeno 2 tappi di ispezione) sono le apparecchiature per mezzo delle quali le acque da utilizzare, attraverso una tubazione di sollevamento, sono sollevate e portate in superficie.

Le pompe per sollevare le acque devono essere insensibili alle sostanze ingombranti presenti in sospensione nei liquami; al fine di scongiurare il pericolo di ostruzioni, sono opportune sezioni di flusso attraverso le pompe il più semplice e larghe possibile.

La stazione di sollevamento deve essere dimensionata e adatta al sollevamento di acque chiare con un determinato volume totale di lt, portata di litri/h e prevalenza geodetica di m.c.a..

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.05.04.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le stazioni di sollevamento ed i relativi componenti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo del sistema.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di tenuta delle stazioni di sollevamento può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 809. In particolare le valvole di intercettazione possono essere controllate immergendole nell'acqua applicando a monte una pressione d'aria di almeno 6 bar per alcuni secondi (non meno di 20) e verificando che non si determini alcuna perdita e che quindi non si verificano bolle d'aria nell'acqua di prova.

02.05.04.R02 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

La stazione di sollevamento deve essere protetta da un morsetto di terra contro la formazione di cariche positive. Il morsetto di terra 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

02.05.04.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni

02.05.04.A02 Difetti delle griglie

02.05.04.A03 Difetti di funzionamento delle valvole

02.05.04.A04 Erosione

02.05.04.A05 Odori sgradevoli

02.05.04.A06 Perdite di carico

02.05.04.A07 Perdite di olio

02.05.04.A08 Rumorosità

02.05.04.A09 Sedimentazione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.05.04.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 12 mesi

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

02.05.04.I02 Revisione generale pompe

Cadenza: ogni 12 mesi

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

Elemento Manutenibile: 02.05.05

Tubo in polietilene

Unità Tecnologica: 02.05

Sistemi di raccolta prima pioggia

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

Il polietilene si forma dalla polimerizzazione dell'etilene e per gli acquedotti e le fognature se ne usa il tipo ad alta densità. Grazie alla sua perfetta impermeabilità si adopera nelle condutture subacquee e per la sua flessibilità si utilizza nei sifoni. Di solito l'aggiunta di nerofumo e di stabilizzatori preserva i materiali in PE dall'invecchiamento e dalle alterazioni provocate dalla luce e dal calore. Per i tubi a

pressione le giunzioni sono fatte o con raccordi mobili a vite in PE, ottone, alluminio, ghisa malleabile, o attraverso saldatura a 200°C con termoelementi e successiva pressione a 1,5-2 kg/cm² della superficie da saldare, o con manicotti pressati con filettatura interna a denti di sega.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.05.05.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

Il valore della pressione da mantenere è di 0,05 MPa per il tipo 303, di 1,5 volte il valore normale della pressione per il tipo 312 e di 1,5 la pressione per i tipi P, Q e R, e deve essere raggiunto entro 30 s e mantenuto per circa 2 minuti. Al termine della prova non devono manifestarsi perdite, deformazioni o altri eventuali irregolarità.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.05.05.A01 Accumulo di grasso

02.05.05.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

02.05.05.A03 Erosione

02.05.05.A04 Incrostazioni

02.05.05.A05 Odori sgradevoli

02.05.05.A06 Penetrazione di radici

02.05.05.A07 Sedimentazione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.05.05.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

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

Elemento Manutenibile: 02.05.06

Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

Unità Tecnologica: 02.05

Sistemi di raccolta prima pioggia

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.05.06.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

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

02.05.06.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture

Classe di Esigenza: Fruibilità

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

Livello minimo della prestazione:

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

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

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

02.05.06.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.05.06.A01 Alterazioni cromatiche

02.05.06.A02 Deformazione

02.05.06.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.05.06.I01 Registrazione

Cadenza: ogni 6 mesi

Eeguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.

Elemento Manutenibile: 02.05.07

Valvole di ritegno

Unità Tecnologica: 02.05

Sistemi di raccolta prima pioggia

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.05.07.R01 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.05.07.A01 Difetti della cerniera

02.05.07.A02 Difetti di tenuta

02.05.07.A03 Difetti delle molle

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.05.07.I01 Lubrificazione valvole

Cadenza: ogni 5 anni

Effettuare lo smontaggio delle valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole.

02.05.07.I02 Sostituzione valvole

Cadenza: ogni 30 anni

Sostituire le valvole quando non più rispondenti alle normative.

Impianto idrico sanitario

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)

02.06.R01 (Attitudine al) controllo della combustione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire processi di combustione a massimo rendimento con una produzione minima di scorie e di sostanze inquinanti.

Livello minimo della prestazione:

Il controllo della combustione può essere verificato rilevando:

- la temperatura dei fumi di combustione;
- la temperatura dell'aria comburente;
- la quantità di anidride carbonica (CO₂) e di ossido di carbonio (CO) presente (in % del volume) nei residui della combustione e rilevata all'uscita del gruppo termico;
- l'indice di fumosità Bacharach (per i generatori funzionanti a combustibile liquido).

02.06.R02 (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I fluidi termovettori devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento, sia in relazione al benessere ambientale che al contenimento dei consumi energetici.

Livello minimo della prestazione:

E' opportuno che le temperature dei fluidi termovettori corrispondano ai valori riportati dalla normativa di riferimento assicurando comunque una tolleranza per temperature oltre 100 °C di +/- 0,15 K e per temperature fino a 100 °C di +/- 0,1 K.

02.06.R03 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

02.06.R04 (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli impianti di riscaldamento devono funzionare in modo da non creare movimenti d'aria che possano dare fastidio alle persone.

Livello minimo della prestazione:

Per non creare fastidiosi movimenti dell'aria occorre che la velocità della stessa non superi i 0,15 m/s. E' comunque ammessa una velocità superiore (nelle immediate vicinanze di bocchette di estrazione o di mandata dell'aria) fino a 0,7 m/s sempre che siano evitati disturbi diretti alle persone.

02.06.R05 (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

L'analisi delle caratteristiche dell'acqua deve essere ripetuta con frequenza annuale e comunque ogni volta che si verifichi un

cambiamento delle stesse. Devono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua in modo che le caratteristiche chimico-fisiche (aspetto, pH, conduttività elettrica, durezza totale, cloruri, ecc.) corrispondano a quelle riportate dalla normativa. In particolare le acque destinate al consumo umano che siano state sottoposte ad un trattamento di addolcimento o dissalazione devono presentare le seguenti concentrazioni minime: durezza totale 60 mg/l Ca, alcalinità ≥ 30 mg/l HCO₃.

02.06.R06 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli minimi di progetto.

02.06.R07 Attitudine a limitare i rischi di esplosione

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire processi di combustione a massimo rendimento con una limitazione dei rischi di esplosione.

Livello minimo della prestazione:

Per potere raggiungere e mantenere le ideali condizioni di combustione onde evitare rischi di esplosione è necessario che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

02.06.R08 Attitudine a limitare i rischi di incendio

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di limitare i rischi di probabili incendi nel rispetto delle normative vigenti.

Livello minimo della prestazione:

Per i generatori di calore si può controllare la conformità a quanto prescritto dalla normativa e legislazione vigente.

02.06.R09 Attitudine a limitare i rischi di scoppio

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di resistere alle variazioni di pressione che si verificano durante il normale funzionamento con una limitazione dei rischi di scoppio.

Livello minimo della prestazione:

Per potere raggiungere e mantenere le ideali condizioni di combustione onde evitare rischi di scoppio è necessario che i generatori di calore siano dotati di dispositivi di sicurezza installati e monitorati secondo le prescrizioni di legge.

02.06.R10 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.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.06.01 Apparecchi sanitari e rubinetteria
- 02.06.02 Bidet
- 02.06.03 Cabina doccia
- 02.06.04 Cassette di scarico a zaino
- 02.06.05 Colonna doccia
- 02.06.06 Piatto doccia
- 02.06.07 Serbatoi di accumulo
- 02.06.08 Tubazioni multistrato
- 02.06.09 Vasi igienici a pavimento
- 02.06.10 Vasi igienici a sedile

- 02.06.11 Ventilatori d'estrazione
- 02.06.12 Piletta in acciaio inox

Apparecchi sanitari e rubinetteria

Unità Tecnologica: 02.06

Impianto idrico sanitario

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)

02.06.01.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%).

02.06.01.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.

02.06.01.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.

02.06.01.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.

02.06.01.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**02.06.01.A01 Cedimenti****02.06.01.A02 Corrosione****02.06.01.A03 Difetti ai flessibili****02.06.01.A04 Difetti ai raccordi o alle connessioni****02.06.01.A05 Difetti alle valvole****02.06.01.A06 Incrostazioni****02.06.01.A07 Interruzione del fluido di alimentazione****02.06.01.A08 Scheggiature****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****02.06.01.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.

02.06.01.I02 Rimozione calcare

Cadenza: ogni 6 mesi

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

Elemento Manutenibile: 02.06.02**Bidet**

Unità Tecnologica: 02.06

Impianto idrico sanitario

Comunemente è realizzato nei seguenti materiali:

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**02.06.02.R01 Comodità di uso e manovra**

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

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 vaso e dovranno avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm.

02.06.02.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I bidet e la relativa 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:

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.

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

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I bidet e le relative apparecchiature 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%).

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.06.02.A01 Corrosione

02.06.02.A02 Difetti alla rubinetteria

02.06.02.A03 Difetti alle valvole

02.06.02.A04 Interruzione del fluido di alimentazione

02.06.02.A05 Scheggiature

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.06.02.I01 Disostruzione degli scarichi

Cadenza: ogni 2 mesi

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

02.06.02.I02 Rimozione calcare

Cadenza: ogni mese

Rimozione del calcare eventualmente depositato mediante l'utilizzazione di prodotti chimici.

02.06.02.I03 Sostituzione bidet

Cadenza: ogni 20 anni

Effettuare la sostituzione dei bidet quando sono lesionati, rotti o macchiati.

Elemento Manutenibile: 02.06.03

Cabina doccia

Unità Tecnologica: 02.06

Impianto idrico sanitario

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.06.03.A01 Anomalie ante

02.06.03.A02 Disallineamento ante

02.06.03.A03 Perdita di acqua

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.06.03.I01 Sistemazione ante

Cadenza: quando occorre

Eseguire una sistemazione delle ante quando necessario.

Elemento Manutenibile: 02.06.04

Cassette di scarico a zaino

Unità Tecnologica: 02.06

Impianto idrico sanitario

Possono essere realizzate nei seguenti materiali:

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le cassette di scarico devono garantire valori minimi di portata dei fluidi per un corretto funzionamento dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.06.04.A01 Anomalie del galleggiante

02.06.04.A02 Corrosione

02.06.04.A03 Difetti ai flessibili

02.06.04.A04 Difetti dei comandi

02.06.04.A05 Interruzione del fluido di alimentazione

02.06.04.A06 Scheggiature

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.06.04.I01 Rimozione calcare

Cadenza: ogni 6 mesi

Rimozione del calcare eventualmente depositato mediante l'utilizzazione di prodotti chimici.

02.06.04.I02 Ripristino ancoraggio

Cadenza: quando occorre

Ripristinare l'ancoraggio delle cassette con eventuale sigillatura con silicone.

02.06.04.I03 Sostituzione cassette

Cadenza: ogni 30 anni

Effettuare la sostituzione delle cassette di scarico quando sono lesionate, rotte o macchiate.

Elemento Manutenibile: 02.06.05

Colonna doccia

Unità Tecnologica: 02.06

Impianto idrico sanitario

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.06.05.A01 Anomalie cartuccia

02.06.05.A02 Difetti ai flessibili

02.06.05.A03 Difetti agli attacchi

02.06.05.A04 Difetti alle guarnizioni

02.06.05.A05 Incrostazioni

02.06.05.A06 Perdite

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.06.05.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 3 mesi

Eseguire la pulizia della cartuccia termostatica controllando l'integrità dei dischi metallici di dilatazione.

02.06.05.I02 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Sostituire i miscelatori quando usurati e non più rispondenti alla normativa di settore.

Elemento Manutenibile: 02.06.06

Piatto doccia

Unità Tecnologica: 02.06

Impianto idrico sanitario

I piatti doccia normalmente in commercio hanno tre dimensioni standard: 70 cm x 70 cm, 75 cm x 75 cm, 80 cm x 80 cm. Le case costruttrici, vista la loro enorme diffusione per motivi igienici e di risparmio energetico, ne hanno realizzati di varie forme, soprattutto circolari, per questa ragione è bene fare riferimento ai cataloghi dei produttori. I piatti doccia normalmente vengono posizionati ad angolo ma possono essere anche incassati. Il lato di accesso deve avere uno spazio di rispetto di almeno 55 cm. Il piatto doccia, così come le vasche, si differenzia dagli altri apparecchi sanitari per quanto riguarda il distanziamento dalle pareti; infatti a causa delle diverse condizioni di installazione vengono messi in opera prima della piastrellatura e per questo motivo ci si deve basare su tolleranze al rustico con una distanza di tre centimetri tra il bordo dell'apparecchio e la parete grezza.

Nelle stanze da bagno più lussuose il piatto doccia viene montato in aggiunta alla vasca. Per motivi estetici, di praticità e di facilità di installazione è meglio che i due apparecchi vengano disposti sullo stesso lato. Per ottenere un effetto estetico più gradevole il piatto doccia e la vasca dovrebbero avere la stessa profondità: per questo motivo sono disponibili sul mercato anche forme rettangolari con misure speciali (75 cm x 90 cm). Possono essere o con troppo pieno o senza troppo pieno.

Comunemente si realizzano nei seguenti materiali:

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

Gli apparecchi sanitari dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

Livello minimo della prestazione:

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

02.06.06.R02 Resistenza agli agenti aggressivi chimici

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I piatti doccia devono essere in grado di non emettere sostanze nocive se sottoposti all'azione di agenti aggressivi e/o chimici.

Livello minimo della prestazione:

Si immerge il piatto doccia in acqua additivata con elementi chimici per almeno 8 h. Al termine della prova non devono verificarsi macchie, abrasioni o altri difetti visibili.

02.06.06.R03 Adattabilità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture

Classe di Esigenza: Fruibilità

I piatti doccia, indipendentemente dal tipo di materiale con i quali sono stati fabbricati, devono consentire di poter raccordare i vari elementi che li costituiscono.

Livello minimo della prestazione:

Le quote di raccordo dei piatti doccia devono essere conformi alle dimensioni riportate nel prospetto 1 del punto 3 della norma UNI EN 251.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.06.06.A01 Corrosione

02.06.06.A02 Difetti ai flessibili

02.06.06.A03 Difetti alla rubinetteria

02.06.06.A04 Incrostazioni

02.06.06.A05 Interruzione del fluido di alimentazione

02.06.06.A06 Scheggiature

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.06.06.I01 Rimozione calcare

Cadenza: ogni mese

Rimozione del calcare eventualmente depositato mediante l'utilizzazione di prodotti chimici.

02.06.06.I02 Sigillatura

Cadenza: quando occorre

Eseguire una sigillatura con silicone dei bordi dei piatti doccia per evitare perdite di fluido.

02.06.06.I03 Sostituzione piatto doccia

Cadenza: ogni 30 anni

Effettuare la sostituzione dei piatti doccia quando sono lesionati, rotti o macchiati.

Elemento Manutenibile: 02.06.07

Serbatoi di accumulo

Unità Tecnologica: 02.06

Impianto idrico sanitario

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.06.07.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

02.06.07.R02 Potabilità

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I fluidi erogati dagli impianti idrosanitari ed utilizzati per soddisfare il fabbisogno umano, devono possedere caratteristiche tali da non compromettere la salute umana.

Livello minimo della prestazione:

L'acqua destinata al consumo umano deve essere controllata effettuando delle analisi chimico-fisiche e batteriologiche per accertarne la rispondenza alle specifiche prestazionali richieste.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.06.07.A01 Difetti del galleggiante

02.06.07.A02 Difetti di regolazione

02.06.07.A03 Perdita di carico

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.06.07.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 2 anni

Pulizia interna mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti.

Elemento Manutenibile: 02.06.08

Tubazioni multistrato

Unità Tecnologica: 02.06

Impianto idrico sanitario

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)

02.06.08.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

02.06.08.A01 Alterazioni cromatiche

02.06.08.A02 Deformazione

02.06.08.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

02.06.08.A04 Distacchi

02.06.08.A05 Errori di pendenza

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.06.08.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.

Elemento Manutenibile: 02.06.09

Vasi igienici a pavimento

Unità Tecnologica: 02.06

Impianto idrico sanitario

I vasi igienici a pavimento sono quelli in cui non è prevista la seduta ma sono dotati solo di un foro collocato a pavimento.

Comunemente si realizzano nei seguenti materiali:

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I vasi igienici dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

Livello minimo della prestazione:

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

02.06.09.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I vasi igienici e la rubinetteria devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Livello minimo della prestazione:

In particolare tutte le parti in ottone o bronzo dei terminali di erogazione sottoposti a manovre e/o sforzi meccanici in genere devono essere protetti mediante processo galvanico di cromatura o procedimenti equivalenti (laccatura, zincatura, bagno galvanico, ecc.) per eliminare l'incrudimento e migliorare le relative caratteristiche meccaniche, seguendo le prescrizioni riportate nelle specifiche norme UNI di riferimento. La pressione esercitata per azionare i rubinetti di erogazione, i miscelatori e le valvole non deve superare i 10 Nm.

02.06.09.R03 Adattabilità delle finiture

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I vasi igienici devono essere installati in modo da garantire la fruibilità, la comodità e la funzionalità d'uso.

Livello minimo della prestazione:

Le quote di raccordo dei vasi a pavimento a cacciata, con cassetta appoggiata devono essere conformi alle dimensioni riportate nei prospetti da 1 a 5 della norma UNI EN 33.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.06.09.A01 Corrosione

02.06.09.A02 Difetti degli ancoraggi

02.06.09.A03 Difetti dei flessibili

02.06.09.A04 Ostruzioni

02.06.09.A05 Scheggiature

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.06.09.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.

02.06.09.I02 Sostituzione vasi

Cadenza: ogni 30 anni

Effettuare la sostituzione dei vasi rotti, macchiati o gravemente danneggiati.

Elemento Manutenibile: 02.06.10

Vasi igienici a sedile

Unità Tecnologica: 02.06

Impianto idrico sanitario

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

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

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I vasi igienici dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

Livello minimo della prestazione:

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

02.06.10.R02 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

I vasi igienici devono essere fissati al pavimento o alla parete in modo tale da essere facilmente rimossi senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovranno essere posizionati a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal bidet e dovranno avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm.

02.06.10.R03 Adattabilità delle finiture

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I vasi igienici devono essere installati in modo da garantire la fruibilità, la comodità e la funzionalità d'uso.

Livello minimo della prestazione:

Le quote di raccordo dei vasi a pavimento a cacciata, con cassetta appoggiata devono essere conformi alle dimensioni riportate nei prospetti da 1 a 5 della norma UNI EN 33.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.06.10.A01 Corrosione

02.06.10.A02 Difetti degli ancoraggi

02.06.10.A03 Difetti dei flessibili

02.06.10.A04 Ostruzioni

02.06.10.A05 Rottura del sedile

02.06.10.A06 Scheggiature

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.06.10.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.

02.06.10.I02 Rimozione calcare

Cadenza: ogni 6 mesi

Rimozione del calcare eventualmente depositato mediante l'utilizzazione di prodotti chimici.

02.06.10.I03 Sostituzione vasi

Cadenza: ogni 30 anni

Effettuare la sostituzione dei vasi rotti, macchiati o gravemente danneggiati.

Elemento Manutenibile: 02.06.11

Ventilatori d'estrazione

Unità Tecnologica: 02.06

Impianto idrico sanitario

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.06.11.R01 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

02.06.11.R02 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I ventilatori d'estrazione devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.

Livello minimo della prestazione:

I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI, oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.

ANOMALIE RISCONTRABILI**02.06.11.A01 Anomalie delle cinghie****02.06.11.A02 Anomalie dei motorini****02.06.11.A03 Anomalie spie di segnalazione****02.06.11.A04 Difetti di serraggio****02.06.11.A05 Corto circuiti****02.06.11.A06 Rumorosità****02.06.11.A07 Surriscaldamento****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****02.06.11.I01 Ingrassaggio**

Cadenza: ogni 3 mesi

Effettuare una lubrificazione delle parti soggette ad usura quali motori e cuscinetti.

02.06.11.I02 Pulizia

Cadenza: ogni 3 mesi

Eseguire la pulizia completa dei componenti i motori quali albero, elica.

02.06.11.I03 Sostituzione

Cadenza: ogni 30 anni

Sostituire il ventilatore quando usurato.

02.06.11.I04 Sostituzione cinghie

Cadenza: quando occorre

Effettuare la sostituzione delle cinghie quando usurate.

Elemento Manutenibile: 02.06.12**Piletta in acciaio inox**

Unità Tecnologica: 02.06

Impianto idrico sanitario

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

ANOMALIE RISCONTRABILI**02.06.12.A01 Anomalie guarnizioni****02.06.12.A02 Difetti di serraggio****02.06.12.A03 Intasamenti****02.06.12.A04 Odori sgradevoli**

02.06.12.A05 Perdita di fluido

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.06.12.I01 Rimozione sedimenti

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire la pulizia delle pilette eliminando il materiale accumulatosi sul fondo delle stesse.

02.06.12.I02 Sostituzione guarnizione

Cadenza: quando occorre

Sostituire la guarnizione di tenuta quando danneggiata e/o usurata.

Impianto di smaltimento acque reflue

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.07.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

I sistemi di scarico devono essere progettati ed installati in modo da non compromettere la salute e la sicurezza degli utenti e delle persone che si trovano all'interno dell'edificio.

Livello minimo della prestazione:

Le tubazioni devono essere progettate in modo da essere auto-pulenti, conformemente alla EN 12056-2.

02.07.R02 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

Il sistema di scarico deve essere realizzato con materiali e componenti in grado di non emettere rumori.

Livello minimo della prestazione:

Per quanto riguarda i livelli fare riferimento a regolamenti e procedure di installazione nazionali e locali.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.07.01 Pozzetti e caditoie
- ° 02.07.02 Tubazioni in polietilene
- ° 02.07.03 Vasche di accumulo

Pozzetti e caditoie

Unità Tecnologica: 02.07

Impianto di smaltimento acque reflue

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)

02.07.01.R01 (Attitudine al) controllo della portata

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere autopulibili 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.

02.07.01.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

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).

02.07.01.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.

02.07.01.R04 Pulibilità

Classe di Requisiti: Di manutenibilità

Classe di Esigenza: Gestione

Le caditoie ed 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.

02.07.01.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.

02.07.01.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

02.07.01.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni

02.07.01.A02 Difetti dei chiusini

02.07.01.A03 Erosione

02.07.01.A04 Intasamento

02.07.01.A05 Odori sgradevoli

02.07.01.A06 Sedimentazione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.07.01.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: 02.07.02

Tubazioni in polietilene

Unità Tecnologica: 02.07

Impianto di smaltimento acque reflue

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

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.07.02.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

Il valore della pressione da mantenere è di 0,05 MPa per il tipo 303, di 1,5 volte il valore normale della pressione per il tipo 312 e di 1,5 la pressione per i tipi P, Q e R, e deve essere raggiunto entro 30 s e mantenuto per circa 2 minuti. Al termine della

prova non devono manifestarsi perdite, deformazioni o altri eventuali irregolarità.

02.07.02.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le tubazioni in polietilene devono essere realizzate con materiali privi di impurità.

Livello minimo della prestazione:

Le misurazioni dei parametri caratteristici delle tubazioni devono essere effettuate con strumenti di precisione in grado di garantire una precisione di:

- 5 mm per la misura della lunghezza;
- 0,05 per la misura dei diametri;
- 0,01 per la misura degli spessori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.07.02.A01 Accumulo di grasso

02.07.02.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

02.07.02.A03 Erosione

02.07.02.A04 Incrostazioni

02.07.02.A05 Odori sgradevoli

02.07.02.A06 Penetrazione di radici

02.07.02.A07 Sedimentazione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.07.02.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

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

Elemento Manutenibile: 02.07.03

Vasche di accumulo

Unità Tecnologica: 02.07

Impianto di smaltimento acque reflue

Le vasche di accumulo hanno la funzione di ridurre le portate di punta per mezzo dell'accumulo temporaneo delle acque di scarico all'interno del sistema.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.07.03.R01 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: Olfattivi

Classe di Esigenza: Benessere

Le vasche di accumulo devono essere realizzati in modo da non produrre o consentire la emissione di odori sgradevoli.

Livello minimo della prestazione:

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

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

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

alcune formule.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.07.03.A01 Accumulo di grasso

02.07.03.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

02.07.03.A03 Incrostazioni

02.07.03.A04 Odori sgradevoli

02.07.03.A05 Penetrazione di radici

02.07.03.A06 Sedimentazione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.07.03.I01 Pulizia

Cadenza: quando occorre

Effettuare lo svuotamento e la successiva pulizia delle vasche di accumulo mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

02.07.03.I02 Ripristino rivestimenti

Cadenza: quando occorre

Effettuare il ripristino dei rivestimenti delle vasche di accumulo quando usurati.

Isolamenti termici ed acustici

Essi rappresentano l'insieme degli elementi che hanno l'obiettivo di ridurre la trasmissione del rumore generato dagli impianti installati nell'edificio. A loro volta i livelli massimi del rumore, generati dagli impianti, si suddividono in:

- rumori generati da impianti a funzionamento discontinuo (ascensori, impianto idrico-sanitario, rubinetteria, tubazioni, pompe ed autoclavi, apparecchi sanitari, ecc.);
- rumori generati da impianti a funzionamento continuo (riscaldamento, condizionamento, aerazione, ecc.).

Le vie di trasmissione dei rumori di queste tipologie di impianti avvengono sia per via aerea che per via solida attraverso le vibrazioni che gli impianti trasmettono direttamente alle partizioni edili su cui appoggiano o a cui sono collegati e alle vibrazioni trasmesse alla rete delle tubazioni.

Esistono in edilizia prodotti diversi, con caratteristiche e prestazioni particolari per la risoluzione delle problematiche connesse all'isolamento acustico degli impianti (pannelli, lastre, materassini, prodotti antivibranti, massetti galleggianti, ammortizzatori, manicotti elastici, guarnizioni, ecc.).

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.08.R01 Isolamento acustico impianti

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli elementi costituenti gli impianti tecnologici durante l'esercizio non dovranno produrre rumorosità oltre i limiti di legge.

Livello minimo della prestazione:

La rumorosità prodotta dagli impianti tecnologici non deve superare i seguenti limiti:

- 35 dB(A) L_{Amax} con costante di tempo slow per i servizi a funzionamento discontinuo;
- 25 dB(A) L_{Aeq} per i servizi a funzionamento continuo.

Le misure di livello sonoro devono essere eseguite nell'ambiente nel quale il livello di rumore è più elevato. Tale ambiente deve essere diverso da quello in cui il rumore si origina.

02.08.R02 Isolamento acustico per partizioni verticali

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 $R_w \geq 40$ 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.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.08.01 Ammortizzatori per colpi d'ariete
- 02.08.02 Collari antivibrazioni
- 02.08.03 Coppelle per l'isolamento termoacustico di impianti
- 02.08.04 Piedini antivibranti per unità esterne di climatizzatori

Ammortizzatori per colpi d'ariete

Unità Tecnologica: 02.08

Isolamenti termici ed acustici

Si tratta di dispositivi utilizzati per l'assorbimento del colpo d'ariete che può manifestarsi negli impianti idrici dove potrebbe essere causa di danni ed origine di vibrazioni nelle reti. Negli impianti idrici, dove sono presenti valvole a sfera, miscelatori, elettrovalvole oppure altri dispositivi di intercettazione rapida del fluido, è frequente incorrere nel fenomeno del "colpo di ariete" causato da un' improvvisa decelerazione e/o accelerazione del fluido che genera nell'impianto delle sovrappressioni e/o depressioni con conseguente danneggiamento dei relativi componenti, in particolare delle tubazioni. Generalmente vanno montati in prossimità dei dispositivi di intercettazione rapida del fluido, sul collettore di distribuzione dei singoli circuiti oppure all'ingresso principale del circuito. Tale dispositivo può essere installato in qualsiasi posizione (orizzontale, verticale, rivolto verso il basso, ecc.). Vi sono tipi diversi come: ammortizzatori a molla, a bottiglia, ad accumulazione idro pneumatica a vescica, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.08.01.A01 Getti fluidi e violenti

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.08.01.I01 Sostituzione

Cadenza: a guasto

Sostituzione dell'elemento guasto o rotto con altro idoneo, di analoghe caratteristiche.

Collari antivibrazioni

Unità Tecnologica: 02.08

Isolamenti termici ed acustici

Si tratta di collari in plastica utilizzati per isolare i fissaggi e le tubazioni alle pareti. Per evitare la trasmissione delle vibrazioni attraverso la struttura, deve essere creata una discontinuità tra la sorgente di vibrazioni e la parete d'installazione. Gli ancoraggi delle tubazioni sono, quasi sempre, di acciaio e trasmettono molto bene le vibrazioni alle pareti che si eccitano maggiormente quanto più sono leggere, ma in modo notevole, anche se sono pesanti. Per eliminare l'inconveniente si deve desolidarizzare la rete dal muro.

Ciò si ottiene in due modi:

- con un collare di materia plastica;
- disponendo uno strato elastico tra il collare ed il tubo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.08.02.A01 Vibrazioni di rete

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.08.02.I01 Desolidarizzazione degli elementi

Cadenza: a guasto

Desolidarizzazione degli elementi della rete dal muro, attraverso la disposizione di un nuovo collare di materia plastica; disponendo uno strato elastico tra il collare ed il tubo.

Coppelle per l'isolamento termoacustico di impianti

Unità Tecnologica: 02.08

Isolamenti termici ed acustici

Sono costituite da feltri lamellari isolante in lana di roccia idrorepellente realizzati sottoforma di manufatto cilindrico chiuso, pronto per il montaggio. I prodotti risultano incombustibili in quanto formati da lana minerale e alluminio e consentono con un'unica posa la

realizzazione sia dell'isolamento acustico che termico.

Trovano il loro impiego nell'isolamento termico ed acustico di condotte, tubazioni ed installazioni in genere, con sezione circolare, rettangolare o irregolare, grazie alle fibre opportunamente orientate.

Le coppelle vengono generalmente installate mediante nastro adesivo in alluminio dove vengono sigillati i giunti orizzontali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.08.03.A01 Ponti acustici

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.08.03.I01 Correzione acustica

Cadenza: quando occorre

Correzione acustica degli ambienti, secondo parametri normati, mediante soluzioni idonee per il ripristino del confort acustico.

Elemento Manutenibile: 02.08.04

Piedini antivibranti per unità esterne di climatizzatori

Unità Tecnologica: 02.08

Isolamenti termici ed acustici

I piedini antivibranti vengono utilizzati per attenuare il problema delle vibrazioni derivanti dal funzionamento delle unità esterne di climatizzatori di diverse dimensioni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.08.04.A01 Ponti acustici

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.08.04.I01 Correzione acustica

Cadenza: quando occorre

Correzione acustica degli ambienti, secondo parametri normati, mediante soluzioni idonee per il ripristino del confort acustico.

Building automation - Sottosistema riscaldamento

Il sistema di riscaldamento a bus viene utilizzato per migliorare ed economizzare i costi di gestione di un sistema di riscaldamento tradizionale. Il sottosistema domotico per la gestione dell'impianto di riscaldamento è costituito da sensori e dispositivi che regolano l'impianto secondo vari parametri quali la temperatura ambiente, l'umidità ambientale, la concentrazione di CO2, l'affollamento degli ambienti, ecc. Tale gestione e controllo avviene secondo un protocollo che ha le proprie caratteristiche e le proprie regole di cablaggio.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.09.01 Cronotermostati ambiente
- ° 02.09.02 Termostati ambiente
- ° 02.09.03 Ventilconvettori

Cronotermostati ambiente

Unità Tecnologica: 02.09

Building automation - Sottosistema riscaldamento

Il cronotermostato è un dispositivo utilizzato per il monitoraggio e la regolazione temporizzata della temperatura ambiente; questo dispositivo consente un risparmio di energia agendo sulla temperatura ambiente in base all'umidità e alla temperatura ambiente rilevata.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.09.01.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I termostati d'ambiente devono essere costruiti in modo da sopportare le condizioni prevedibili nelle normali condizioni di impiego.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la resistenza meccanica il termostato può essere sottoposto ad almeno 10000 manovre in accordo a quanto stabilito dalla norma CEI 61. Al termine della prova deve essere rispettato quanto previsto dalla norma UNI 9577.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.09.01.A01 Anomalie delle batterie

02.09.01.A02 Anomalie orologi

02.09.01.A03 Difetti di funzionamento

02.09.01.A04 Difetti di regolazione

02.09.01.A05 Sbalzi di temperatura

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.09.01.I01 Registrazione

Cadenza: quando occorre

Eseguire una registrazione dei parametri del termostato quando si riscontrano valori della temperatura diversi da quelli di progetto.

02.09.01.I02 Sostituzione dei termostati

Cadenza: ogni 10 anni

Eseguire la sostituzione dei termostati quando non più efficienti.

Termostati ambiente

Unità Tecnologica: 02.09

Building automation - Sottosistema riscaldamento

Il termostato è un dispositivo sensibile alla temperatura dell'aria che ha la funzione di mantenere, entro determinati parametri, la temperatura dell'ambiente nel quale è installato. Il funzionamento del termostato avviene tramite l'apertura e la chiusura di un dispositivo collegato ad un circuito elettrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.09.02.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I termostati d'ambiente devono essere costruiti in modo da sopportare le condizioni prevedibili nelle normali condizioni di impiego.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la resistenza meccanica il termostato può essere sottoposto ad almeno 10000 manovre in accordo a quanto stabilito dalla norma CEI 61. Al termine della prova deve essere rispettato quanto previsto dalla norma UNI 9577.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.09.02.A01 Anomalie delle batterie

02.09.02.A02 Difetti di funzionamento

02.09.02.A03 Difetti di regolazione

02.09.02.A04 Sbalzi di temperatura

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.09.02.I01 Registrazione

Cadenza: quando occorre

Eseguire una registrazione dei parametri del termostato quando si riscontrano valori della temperatura diversi da quelli di progetto.

02.09.02.I02 Sostituzione dei termostati

Cadenza: ogni 10 anni

Eseguire la sostituzione dei termostati quando non più efficienti.

Elemento Manutenibile: 02.09.03

Ventilconvettori

Unità Tecnologica: 02.09

Building automation - Sottosistema riscaldamento

I termoconvettori e i ventilconvettori sono costituiti da uno scambiatore di calore a serpentina alettata in rame posto all'interno di un involucro di lamiera dotato di una apertura (per la ripresa dell'aria) nella parte bassa e una di mandata nella parte alta; il ventilconvettore ha, in aggiunta, un ventilatore di tipo assiale a più velocità che favorisce lo scambio termico tra l'aria ambiente e la serpentina alettata contenente il fluido primario. Le rese termiche sono indicate dal costruttore in funzione della temperatura di mandata e della portata d'aria del ventilatore (in caso di ventilconvettore). Il ventilconvettore funziona con acqua a temperatura anche relativamente bassa.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.09.03.R01 (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I termoconvettori ed i ventilconvettori devono garantire durante il loro funzionamento condizioni di purezza ed igienicità dei fluidi da immettere negli ambienti indipendentemente dalle condizioni di affollamento.

Livello minimo della prestazione:

La percentuale di ossido di carbonio (CO) presente nell'aria ambiente deve essere rilevata ad un'altezza di 0,5 m dal pavimento; la percentuale di anidride carbonica (CO₂) deve essere rilevata ad una distanza di 0,5 m dal soffitto. Entrambi le percentuali vanno rilevate con impianto di climatizzazione funzionante, con porte e finestre chiuse ed essere eseguite ad intervalli regolari, nell'arco di un'ora, di 10 minuti. La portata d'aria esterna di rinnovo e le caratteristiche di efficienza dei filtri d'aria non devono essere inferiori a quelle indicate dalla normativa.

02.09.03.R02 (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I termoconvettori ed i ventilconvettori devono garantire i valori di progetto della temperatura dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.

Livello minimo della prestazione:

La temperatura dei fluidi termovettori deve essere verificata nella parte centrale dei locali serviti e ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m. I valori ottenuti devono essere confrontati con quelli di progetto ed è ammessa una tolleranza di +/- 0,5 °C nel periodo invernale e +/- 1 °C nel periodo estivo.

02.09.03.R03 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I termoconvettori ed i ventilconvettori devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o sbalzi improvvisi delle stesse.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.09.03.A01 Difetti di regolazione

02.09.03.A02 Difetti di tenuta

02.09.03.A03 Difetti di ventilazione

02.09.03.A04 Rumorosità dei ventilatori

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.09.03.I01 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.

02.09.03.I02 Sostituzione filtri

Cadenza: quando occorre

Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazioni fornite dal costruttore.

02.09.03.I03 Pulizia batterie

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una pulizia delle batterie di scambio dei ventilconvettori, mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette.

02.09.03.I04 Pulizia bacinella raccolta condensa

Cadenza: ogni mese

Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti.

02.09.03.I05 Pulizia scambiatori acqua/acqua

Cadenza: quando occorre

Operare un lavaggio chimico degli scambiatori acqua/acqua dei ventilconvettori, per effettuare una disincrostazione degli eventuali depositi di fango.

Building automation - Sottosistema climatizzazione

Il sistema di climatizzazione a bus viene utilizzato per migliorare ed economizzare i costi di gestione di un sistema di climatizzazione tradizionale. Il sottosistema domotico per la gestione dell'impianto di climatizzazione è costituito da sensori e dispositivi che regolano l'impianto secondo vari parametri quali la temperatura ambiente, l'umidità ambientale, la concentrazione di CO2, l'affollamento degli ambienti, ecc. Tale gestione e controllo avviene secondo un protocollo che ha le proprie caratteristiche e le proprie regole di cablaggio.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.10.01 Cronotermostati ambiente
- ° 02.10.02 Termostati ambiente

Cronotermostati ambiente

Unità Tecnologica: 02.10

Building automation - Sottosistema climatizzazione

Il cronotermostato è un dispositivo utilizzato per il monitoraggio e la regolazione temporizzata della temperatura ambiente; questo dispositivo consente un risparmio di energia agendo sulla temperatura ambiente in base all'umidità e alla temperatura ambiente rilevata.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.10.01.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I termostati d'ambiente devono essere costruiti in modo da sopportare le condizioni prevedibili nelle normali condizioni di impiego.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la resistenza meccanica il termostato può essere sottoposto ad almeno 10000 manovre in accordo a quanto stabilito dalla norma CEI 61. Al termine della prova deve essere rispettato quanto previsto dalla norma UNI 9577.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.10.01.A01 Anomalie delle batterie

02.10.01.A02 Anomalie orologi

02.10.01.A03 Difetti di funzionamento

02.10.01.A04 Difetti di regolazione

02.10.01.A05 Sbalzi di temperatura

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.10.01.I01 Registrazione

Cadenza: quando occorre

Eseguire una registrazione dei parametri del termostato quando si riscontrano valori della temperatura diversi da quelli di progetto.

02.10.01.I02 Sostituzione dei termostati

Cadenza: ogni 10 anni

Eseguire la sostituzione dei termostati quando non più efficienti.

Termostati ambiente

Unità Tecnologica: 02.10

Building automation - Sottosistema climatizzazione

Il termostato è un dispositivo sensibile alla temperatura dell'aria che ha la funzione di mantenere, entro determinati parametri, la temperatura dell'ambiente nel quale è installato. Il funzionamento del termostato avviene tramite l'apertura e la chiusura di un dispositivo collegato ad un circuito elettrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.10.02.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I termostati d'ambiente devono essere costruiti in modo da sopportare le condizioni prevedibili nelle normali condizioni di impiego.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la resistenza meccanica il termostato può essere sottoposto ad almeno 10000 manovre in accordo a quanto stabilito dalla norma CEI 61. Al termine della prova deve essere rispettato quanto previsto dalla norma UNI 9577.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.10.02.A01 Anomalie delle batterie

02.10.02.A02 Difetti di funzionamento

02.10.02.A03 Difetti di regolazione

02.10.02.A04 Sbalzi di temperatura

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.10.02.I01 Registrazione

Cadenza: quando occorre

Eseguire una registrazione dei parametri del termostato quando si riscontrano valori della temperatura diversi da quelli di progetto.

02.10.02.I02 Sostituzione dei termostati

Cadenza: ogni 10 anni

Eseguire la sostituzione dei termostati quando non più efficienti.

Adduzione idrica

Gli acquedotti consentono la captazione, il trasporto, l'accumulo e la distribuzione dell'acqua destinata a soddisfare i bisogni vari quali pubblici, privati, industriali, ecc.. La captazione dell'acqua varia a seconda della sorgente dell'acqua (sotterranea di sorgente o di falda, acque superficiali) ed il trasporto avviene, generalmente, con condotte in pressione alle quali sono allacciate le varie utenze. A seconda del tipo di utenza gli acquedotti si distinguono in civili, industriali, rurali e possono essere dotati di componenti che consentono la potabilizzazione dell'acqua o di altri dispositivi (impianti di potabilizzazione, dissalatori, impianti di sollevamento).

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.11.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

Gli elementi dell'impianto idrico di adduzione dell'acqua devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione per garantire la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di tenuta viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI di settore. Al termine della prova si deve verificare la assenza di difetti o segni di cedimento.

02.11.R02 (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni dell'impianto idrico non devono dar luogo a fenomeni di incrostazioni, corrosioni, depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi.

Livello minimo della prestazione:

L'analisi delle caratteristiche dell'acqua deve essere ripetuta con frequenza annuale e comunque ogni volta che si verifichi un cambiamento delle stesse. Devono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua in modo che le caratteristiche chimico-fisiche (aspetto, pH, conduttività elettrica, durezza totale, cloruri, ecc.) corrispondano a quelle riportate dalla normativa. In particolare le acque destinate al consumo umano che siano state sottoposte ad un trattamento di addolcimento o dissalazione devono presentare le seguenti concentrazioni minime: durezza totale 60 mg/l Ca, alcalinità ≥ 30 mg/l HCO_3

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.11.01 Addolcitori d'acqua
- 02.11.02 Contatori
- 02.11.03 Tubazioni in acciaio zincato
- 02.11.04 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
- 02.11.05 Valvole a farfalla
- 02.11.06 Valvole antiritorno

Addolcitori d'acqua

Unità Tecnologica: 02.11

Adduzione idrica

Gli addolcitori di acqua (che possono essere del tipo civile e/o industriale) sono congegni interamente automatici che tramutano la durezza dell'acqua composta da sali di calcio e magnesio in sali di sodio, solubili e non incrostanti. Questa variazione, detta addolcimento, si ottiene grazie ad una resina cationica a scambio ionico. Tale resina consente una lunga durata ed un minimo consumo di rigenerante (cloruro sodico) necessario per la riattivazione. La durezza per necessità o preferenza può essere anche rimossa parzialmente. Gli addolcitori possono essere dotati di comando a tempo, volumetrico e uso potabile.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.11.01.R01 (Attitudine al) controllo della portata

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Gli addolcitori devono lavorare in un intervallo di pressione che comprende la pressione minima e quella massima di esercizio che devono essere indicate dal costruttore.

Livello minimo della prestazione:

Gli apparecchi che lavorano in pressione devono essere dimensionati per un valore minimo di pressione nominale di esercizio pari a 1,00 MPa. La prova per il controllo della portata nominale viene eseguita con la valvola parzialmente aperta con un rapporto di una parte di acqua non trattata e due parti di acqua addolcita; alla fine della prova si deve verificare una perdita di carico non superiore a 0,06 MPa.

02.11.01.R02 Resistenza alla temperatura

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli addolcitori di acqua devono resistere ad una temperatura massima di esercizio che deve essere indicata dal costruttore.

Livello minimo della prestazione:

La temperatura massima di esercizio non deve essere mai inferiore ai 30 °C.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.11.01.A01 Corrosione

02.11.01.A02 Depositi

02.11.01.A03 Durezza acqua

02.11.01.A04 Flora batterica

02.11.01.A05 Incrostazioni

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.11.01.I01 Aspirazione salamoia

Cadenza: quando occorre

Aspirare i depositi di salamoia.

02.11.01.I02 Lavaggio

Cadenza: quando occorre

Effettuare un lavaggio dell'impianto quando si aspira la salamoia per evitare che i sali vadano nell'acqua potabile.

02.11.01.I03 Sostituzione filtri

Cadenza: quando occorre

Sostituire i filtri quando sono usurati.

Contatori

Unità Tecnologica: 02.11

Il tipo di contatore più semplice e usato è quello a mulinello (Woltmann) che è dotato di un'elica che viene messa in rotazione dal fluido in movimento; si calcola il volume dell'acqua fluita attraverso lo strumento dal numero di giri dell'elica in un dato intervallo di tempo. Si usano di norma per misurare i volumi d'acqua forniti alle utenze.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.11.02.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I contatori devono essere in grado di evitare fughe di fluido.

Livello minimo della prestazione:

La caduta di pressione ammessa non deve superare di 0,25 bar la pressione nominale e di 1,00 bar la pressione massima di esercizio. In base alla caduta di pressione i contatori sono classificati in 4 categorie; la categoria di appartenenza deve essere indicata chiaramente nel certificato di approvazione del contatore.

02.11.02.R02 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I contatori devono essere realizzati con materiali in grado di resistere a fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

Quando i contatori sono utilizzati per usi igienici, devono essere rispettati i dettami dalla norma e relativa alla tossicità dei materiali a contatto con l'acqua.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.11.02.A01 Difetti dispositivi di regolazione

02.11.02.A02 Difetti indicatore

02.11.02.A03 Perdite di fluido

02.11.02.A04 Rotture vetri

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.11.02.I01 Registrazione

Cadenza: ogni 6 mesi

Verificare e registrare gli attacchi delle tubazioni al contatore per evitare perdite.

02.11.02.I02 Taratura

Cadenza: quando occorre

Eseguire la taratura del contatore quando necessario.

Elemento Manutenibile: 02.11.03

Tubazioni in acciaio zincato

Unità Tecnologica: 02.11

Adduzione idrica

Le tubazioni generalmente utilizzate per l'impianto di adduzione dell'acqua sono in acciaio zincato e provvedono alla successiva erogazione dell'acqua destinata ad alimentare l'impianto.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.11.03.R01 Assenza di emissioni di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti le tubazioni non devono produrre o rimettere sostanze tossiche, irritanti o corrosive per la salute degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

In particolare le reti di distribuzione dell'acqua potabile all'interno delle abitazioni devono essere realizzate in:

- acciaio zincato;
- rame, con titolo di purezza non inferiore al 99,90% e con fosforo non superiore a 0,04%;
- materiale plastico (polietilene ad alta densità, PVC, ecc.) purché corredato di certificato di atossicità rilasciato da laboratori autorizzati.

E' comunque vietato l'uso di tubi in piombo. Accertare che le tubazioni, i raccordi ed i pezzi speciali in genere di cui si prevede l'utilizzazione siano rispondenti alle specifiche prestazionali richieste, verificando la loro marchiatura e/o certificazione di accompagnamento.

02.11.03.R02 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

Livello minimo della prestazione:

Per la verifica idrostatica effettuare una prova di tutte le tubazioni con una pressione pari ai valori derivanti dalla formula $P = 20 \text{ ds/D}$ e per un periodo minimo di 10 secondi, dove d è la sollecitazione unitaria pari al 60% del carico unitario di snervamento (N/mm²); s è lo spessore nominale del tubo espresso in mm; D è il diametro esterno della tubazione. Per i tubi aventi diametro esterno maggiore di 219,1 mm i risultati della prova idraulica devono essere forniti dal fabbricante.

02.11.03.R03 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni destinate ad essere interrate devono essere opportunamente coibentate con rivestimenti per evitare fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere garantiti i requisiti ed i relativi minimi indicati nel punto 5 della norma UNI EN 12068.

02.11.03.R04 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse. Per tale scopo possono essere dotati di adeguati rivestimenti.

Livello minimo della prestazione:

I rivestimenti che possono essere utilizzati per le tubazioni sono: cemento, smalto bituminoso, vernice bituminosa, resine epossidiche, materie plastiche, ecc..

02.11.03.R05 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

La prova a trazione a temperatura ambiente deve essere effettuata per determinare il carico di rottura R_m , lo snervamento R_e e l'allungamento percentuale A . Tali valori così determinati vanno poi verificati con quelli indicati dal produttore (secondo norma UNI).

02.11.03.R06 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

Verificare che la composizione chimica degli acciai utilizzati per realizzare tubazioni per la condotta dell'acqua non superi le tolleranze ammissibili indicate dal produttore. Per il prelievo di campioni da sottoporre ad analisi chimico fisiche seguire le modalità indicate dalla norma UNI.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.11.03.A01 Corrosione

02.11.03.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

02.11.03.A03 Difetti alle valvole

02.11.03.A04 Difetti di coibentazione

02.11.03.A05 Incrostazioni

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.11.03.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.

02.11.03.I02 Pulizia otturatore

Cadenza: quando occorre

Pulizia o eventuale sostituzione dell'otturatore nel caso si verifichi il passaggio del fluido ad otturatore chiuso.

Elemento Manutenibile: 02.11.04

Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

Unità Tecnologica: 02.11

Adduzione idrica

I tubi in polietilene ad alta densità (comunemente identificati con la sigla PEAD) sono ottenuti mescolando polimeri di etilene. I materiali ottenuti da tale processo sono classificati in due categorie a seconda della resistenza alla pressione interna in PE A e PE B.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.11.04.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.

Livello minimo della prestazione:

I campioni vengono riempiti di acqua ad una pressione massima di 0,05 MPa e ad una temperatura di 20 °C per i tubi della serie 303 e con acqua ad una pressione pari ad 1,5 volte la pressione di esercizio per i tubi della serie 312. Si deve verificare la assenza di perdite.

02.11.04.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture

Classe di Esigenza: Fruibilità

Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.

Livello minimo della prestazione:

I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:

- 5 mm per le lunghezze;
- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;
- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.

La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.

02.11.04.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova (variabile in funzione del diametro e degli spessori). Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.11.04.A01 Alterazioni cromatiche

02.11.04.A02 Deformazione

02.11.04.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

02.11.04.A04 Errori di pendenza

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.11.04.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.

Elemento Manutenibile: 02.11.05

Valvole a farfalla

Unità Tecnologica: 02.11

Adduzione idrica

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio vengono installate, lungo le tubazioni dell'acquedotto, delle valvole dette appunto di intercettazione e di regolazione. Le valvole a farfalla sono costituite da un disco circolare (realizzato in ghisa o in acciaio) e di diametro uguale a quello della tubazione su cui viene installato. Il disco circolare viene fatto ruotare su un asse in modo da poter parzializzare o ostruire completamente la sezione del tubo. Gli sforzi richiesti per l'azionamento sono così modesti che le valvole possono essere azionate facilmente anche a mano.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.11.05.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PPA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PEA).

Livello minimo della prestazione:

Per verificare questo requisito una valvola (montata in opera) viene sottoposta a prova con pressione d'acqua secondo quanto indicato dalla norma UNI EN 1074 o ad una prova con pressione d'aria a 6 bar. Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.

02.11.05.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le valvole devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Livello minimo della prestazione:

Il diametro del volantino e la pressione massima differenziale (alla quale può essere manovrata la valvola a saracinesca senza by-pass) sono quelli indicati nel punto 5.1 della norma UNI EN 1074.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.11.05.A01 Difetti del volantino

02.11.05.A02 Difetti di tenuta

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.11.05.I01 Disincrostazione volantino

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire una disincrostazione del volantino con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità del volantino stesso.

02.11.05.I02 Sostituzione valvole

Cadenza: quando occorre

Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento.

Elemento Manutenibile: 02.11.06

Valvole antiritorno

Unità Tecnologica: 02.11

Le valvole antiritorno (dette anche di ritegno o unidirezionali) sono delle valvole che consentono il deflusso in un solo senso; nel caso in cui il flusso dovesse invertirsi le valvole si chiudono automaticamente. Esistono vari tipi di valvole: "a clapet", "a molla", "Venturi" o di tipo verticale (per tubazioni in cui il flusso è diretto verso l'alto).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.11.06.R01 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le valvole antiritorno devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Livello minimo della prestazione:

Il diametro del volantino e la pressione massima differenziale (alla quale può essere manovrata la valvola a saracinesca senza by-pass) sono quelli indicati nel punto 5.1 della norma UNI EN 1074.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.11.06.A01 Difetti della cerniera

02.11.06.A02 Difetti di tenuta

02.11.06.A03 Difetti delle molle

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.11.06.I01 Lubrificazione valvole

Cadenza: ogni 5 anni

Effettuare lo smontaggio delle valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole.

02.11.06.I02 Sostituzione valvole

Cadenza: ogni 30 anni

Sostituire le valvole quando non più rispondenti alle normative.

Impianti elettrici

Le opere che formano oggetto del presente appalto comprendono tutto quanto occorre per dare completi gli impianti elettrici, di comunicazione e di sicurezza, installati a perfetta regola d'arte, e di seguito elencati:

- Demolizioni e smantellamenti degli impianti esistenti

IMPIANTI ELETTRICI:

- Quadri sottocontatore
- Quadro elettrico piano terra
- Quadro elettrico parti comuni
- Quadri elettrici di appartamento
- Quadro elettrico di centrale tecnologica
- Distribuzione primaria e secondaria
- Impianto di illuminazione normale e di sicurezza (esclusi gli apparecchi illuminanti)
- Rete di distribuzione prese e forza motrice
- Impianti elettrici a servizio degli elevatori
- Impianti elettrici a servizio degli impianti meccanici
- Illuminazione esterna (esclusi gli apparecchi illuminanti)
- Impianto di terra
- Impianto fotovoltaico

IMPIANTI ELETTRICI SPECIALI:

- Impianto telefonico
- Impianto trasmissione dati (solo parte passiva)
- Impianto videocitofonico
- Predisposizione Impianto diffusione sonora piano terra
- Impianto allarme bagno disabili
- Predisposizione Impianto antintrusione
- Predisposizione impianto di videosorveglianza Tvcc
- Impianto TV terrestre e satellitare

Le presenti specifiche tecniche descrivono i criteri di dimensionamento e la consistenza dei sistemi adottati; le soluzioni tecniche indicate sono mirate a definire i seguenti temi:
struttura della rete di distribuzione;
organizzazione dei componenti e dei materiali.

Gli obiettivi rispetto ai quali è stata orientata la scelta delle soluzioni, possono essere così riepilogati:

conseguimento della massima sicurezza per le persone e gli ambienti;
affidabilità e continuità di esercizio;
razionalizzazione ed unificazione dei componenti del sistema distributivo;
flessibilità e possibilità di espansione;
facilità di gestione e manutenzione.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- ° 03.01 Impianto elettrico
- ° 03.02 Impianto elettrico industriale
- ° 03.03 Impianto di illuminazione
- ° 03.04 Illuminazione a led

- 03.05 Impianto di diffusione sonora
- 03.06 Impianto di ricezione segnali
- 03.07 Impianto di trasmissione fonia e dati
- 03.08 Impianto telefonico e citofonico
- 03.09 Impianto di messa a terra
- 03.10 Impianto antintrusione e controllo accessi
- 03.11 Impianto fotovoltaico

Impianto elettrico

L'impianto elettrico, nel caso di edifici per civili abitazioni, ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase). L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.01.R01 (Attitudine al) controllo 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.

03.01.R02 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n.37.

03.01.R03 Attitudine a limitare i rischi di incendio

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti dell'impianto elettrico devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.01.R04 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.01.R05 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.01.R06 Limitazione dei rischi di intervento

Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.01.R07 Montabilità/Smontabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.01.R08 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 03.01.01 Canalizzazioni in PVC
- 03.01.02 Contattore
- 03.01.03 Dispositivi di controllo della luce (dimmer)
- 03.01.04 Interruttori
- 03.01.05 Prese e spine
- 03.01.06 Quadri di bassa tensione
- 03.01.07 Sezionatore
- 03.01.08 Sistemi di cablaggio

Canalizzazioni in PVC

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto elettrico

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici; sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI (dovranno essere dotate di marchio di qualità o certificate secondo le disposizioni di legge).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.01.01.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.

03.01.01.R02 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.01.A01 Deformazione

03.01.01.A02 Fessurazione

03.01.01.A03 Fratturazione

03.01.01.A04 Non planarità

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.01.I01 Ripristino elementi

Cadenza: quando occorre

Riposizionare gli elementi in caso di sconnessioni.

03.01.01.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: 03.01

Impianto elettrico

È un apparecchio meccanico di manovra che funziona in ON/OFF ed è comandato da un elettromagnete. Il contattore si chiude quando la bobina dell'elettromagnete è alimentata e, attraverso i poli, crea il circuito tra la rete di alimentazione e il ricevitore. Le parti mobili dei poli e dei contatti ausiliari sono comandati dalla parte mobile dell'elettromagnete che si sposta nei seguenti casi:

- per rotazione, ruotando su un asse;
- per traslazione, scivolando parallelamente sulle parti fisse;
- con un movimento di traslazione-rotazione.

Quando la bobina è posta fuori tensione il circuito magnetico si smagnetizza e il contattore si apre a causa:
- delle molle di pressione dei poli e della molla di ritorno del circuito magnetico mobile;
- della gravità.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.01.02.A01 Anomalie della bobina**
- 03.01.02.A02 Anomalie del circuito magnetico**
- 03.01.02.A03 Anomalie dell'elettromagnete**
- 03.01.02.A04 Anomalie della molla**
- 03.01.02.A05 Anomalie delle viti serrafile**
- 03.01.02.A06 Difetti dei passacavo**
- 03.01.02.A07 Rumorosità**

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.02.I01 Pulizia

Cadenza: quando occorre

Eseguire la pulizia delle superfici rettifiche dell'elettromagnete utilizzando benzina o tricloretilene.

03.01.02.I02 Serraggio cavi

Cadenza: ogni 6 mesi

Effettuare il serraggio di tutti i cavi in entrata e in uscita dal contattore.

03.01.02.I03 Sostituzione bobina

Cadenza: a guasto

Effettuare la sostituzione della bobina quando necessario con altra dello stesso tipo.

Elemento Manutenibile: 03.01.03

Dispositivi di controllo della luce (dimmer)

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto elettrico

Il dimmer è un dispositivo che consente di regolare e controllare elettronicamente la potenza assorbita da un carico (limitandola a piacere).

Attualmente in commercio esistono numerosi tipi di dimmer da quelli usati semplici da utilizzare in casa per la regolazione di una singola lampada a quelli che regolano l'intensità luminosa di interi apparati come quelli presenti in grandi complessi (sale ristoranti, teatri, ecc.). I dimmer possono essere dotati di dispositivi meccanici od elettronici che ne permettono la calibrazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.01.03.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

I dimmer devono essere realizzati con materiali e componenti in grado di non sprecare potenza dell'energia che li attraversa.

Livello minimo della prestazione:

I dimmer devono rispettare i valori minimi imposti dalla normativa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.01.03.A01 Anomalie comandi**
- 03.01.03.A02 Ronzio**
- 03.01.03.A03 Sgancio tensione**

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.03.I01 Sostituzione

Cadenza: quando occorre
Sostituire i dimmer quando necessario.

Elemento Manutenibile: 03.01.04

Interruttori

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto elettrico

Gli interruttori generalmente utilizzati sono del tipo ad interruzione in esafluoruro di zolfo con pressione relativa del SF6 di primo riempimento a 20 °C uguale a 0,5 bar. Gli interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:

- 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)

03.01.04.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.04.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

03.01.04.A02 Anomalie delle molle

03.01.04.A03 Anomalie degli sganciatori

03.01.04.A04 Corto circuiti

03.01.04.A05 Difetti agli interruttori

03.01.04.A06 Difetti di taratura

03.01.04.A07 Disconnessione dell'alimentazione

03.01.04.A08 Surriscaldamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.04.I01 Sostituzioni

Cadenza: quando occorre

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

Elemento Manutenibile: 03.01.05

Prese e spine

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto elettrico

Le prese e le spine dell'impianto elettrico hanno il compito di distribuire alle varie apparecchiature alle quali sono collegati l'energia

elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.01.05.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

03.01.05.A01 Corto circuiti

03.01.05.A02 Disconnessione dell'alimentazione

03.01.05.A03 Surriscaldamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.05.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: 03.01.06

Quadri di bassa tensione

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto elettrico

Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Questi centralini si installano all'interno delle abitazioni e possono essere anche a parete. Esistono, inoltre, centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 adatti per officine e industrie.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.01.06.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.01.06.R02 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.06.A01 Anomalie dei contattori

03.01.06.A02 Anomalie dei fusibili

03.01.06.A03 Anomalie dell'impianto di rifasamento

03.01.06.A04 Anomalie dei magnetotermici

03.01.06.A05 Anomalie dei relè

03.01.06.A06 Anomalie della resistenza

03.01.06.A07 Anomalie delle spie di segnalazione

03.01.06.A08 Anomalie dei termostati

03.01.06.A09 Depositi di materiale

03.01.06.A10 Difetti agli interruttori

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.06.I01 Pulizia generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.

03.01.06.I02 Serraggio

Cadenza: ogni anno

Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

03.01.06.I03 Sostituzione centralina rifasamento

Cadenza: quando occorre

Eseguire la sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo.

03.01.06.I04 Sostituzione quadro

Cadenza: ogni 20 anni

Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.

Elemento Manutenibile: 03.01.07

Sezionatore

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto elettrico

Il sezionatore è un apparecchio meccanico di connessione che risponde, in posizione di apertura, alle prescrizioni specificate per la funzione di sezionamento. È formato da un blocco tripolare o tetrapolare, da uno o due contatti ausiliari di preinterruzione e da un dispositivo di comando che determina l'apertura e la chiusura dei poli.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.01.07.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

03.01.07.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

03.01.07.A02 Anomalie delle molle

03.01.07.A03 Anomalie degli sganciatori

03.01.07.A04 Corto circuiti

03.01.07.A05 Difetti delle connessioni

03.01.07.A06 Difetti ai dispositivi di manovra

03.01.07.A07 Difetti di taratura

03.01.07.A08 Surriscaldamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.07.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.

Elemento Manutenibile: 03.01.08

Sistemi di cablaggio

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto elettrico

Con questi sistemi i vari fili vengono preparati in fasci, dotati di manicotti o di altri connettori; ogni filo ha un riferimento che porta il nome dell'installazione, dell'area, la designazione del componente, il connettore ed il senso del cablaggio. Ogni filo è dotato di etichette identificative. Con questo sistema si evita di cablare i fili singolarmente con un notevole risparmio di tempo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.08.A01 Anomalie degli allacci

03.01.08.A02 Anomalie delle prese

03.01.08.A03 Difetti di serraggio

03.01.08.A04 Difetti delle canaline

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.08.I01 Rifacimento cablaggio

Cadenza: ogni 15 anni

Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

03.01.08.I02 Serraggio connessione

Cadenza: quando occorre

Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.

Impianto elettrico industriale

L'impianto elettrico ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase). L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.02.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.02.R02 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.02.R03 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art. 7 del D.M. 22 gennaio 2008 n. 37.

03.02.R04 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.02.R05 Limitazione dei rischi di intervento

Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.02.R06 Montabilità/Smontabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.02.R07 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 03.02.01 Canali in PVC
- ° 03.02.02 Interruttori differenziali
- ° 03.02.03 Interruttori magnetotermici
- ° 03.02.04 Passerelle portacavi
- ° 03.02.05 Rivelatore di presenza

Canali in PVC

Unità Tecnologica: 03.02

Impianto elettrico industriale

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici; sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI (dovranno essere dotate di marchio di qualità o certificate secondo le disposizioni di legge).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.02.01.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.

03.02.01.R02 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.01.A01 Deformazione

03.02.01.A02 Fessurazione

03.02.01.A03 Fratturazione

03.02.01.A04 Non planarità

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.02.01.I01 Ripristino elementi

Cadenza: quando occorre

Riposizionare gli elementi in caso di sconnessioni.

03.02.01.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.

Interruttori differenziali

Unità Tecnologica: 03.02

Impianto elettrico industriale

L'interruttore differenziale è un dispositivo sensibile alle correnti di guasto verso l'impianto di messa a terra (cosiddette correnti differenziali). Il dispositivo differenziale consente di attuare:

- la protezione contro i contatti indiretti;
- la protezione addizionale contro i contatti diretti con parti in tensione o per uso improprio degli apparecchi;
- la protezione contro gli incendi causati dagli effetti termici dovuti alle correnti di guasto verso terra.

Le norme definiscono due tipi di interruttori differenziali:

- tipo AC per correnti differenziali alternate (comunemente utilizzato);
- tipo A per correnti differenziali alternate e pulsanti unidirezionali (utilizzato per impianti che comprendono apparecchiature elettroniche).

Costruttivamente un interruttore differenziale è costituito da:

- un trasformatore toroidale che rivela la tensione differenziale;
- un avvolgimento di rivelazione che comanda il dispositivo di sgancio dei contatti.

Gli interruttori automatici sono identificati con la corrente nominale i cui valori discreti preferenziali sono:

6-10-13-16-20-25-32-40-63-80-100-125 A. I valori normali del potere di interruzione I_{cn} sono: 500-1000-1500-3000-4500-6000 A. I valori normali del potere di cortocircuito I_{cn} sono: 1500-3000-4500-6000-10000 A.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.02.02.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

03.02.02.R02 Potere di cortocircuito

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli interruttori devono essere realizzati con materiali in grado di evitare cortocircuiti.

Livello minimo della prestazione:

Il potere di cortocircuito nominale dichiarato per l'interruttore e riportato in targa è un valore estremo e viene definito I_{cn} (deve essere dichiarato dal produttore).

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.02.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

03.02.02.A02 Anomalie delle molle

03.02.02.A03 Anomalie degli sganciatori

03.02.02.A04 Corto circuiti

03.02.02.A05 Difetti agli interruttori

03.02.02.A06 Difetti di taratura

03.02.02.A07 Disconnessione dell'alimentazione

03.02.02.A08 Surriscaldamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.02.02.I01 Sostituzioni

Cadenza: quando occorre

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

Elemento Manutenibile: 03.02.03

Interruttori magnetotermici

Unità Tecnologica: 03.02

Impianto elettrico industriale

Gli interruttori magnetotermici sono dei dispositivi che consentono l'interruzione dell'energia elettrica in caso di corto circuito o di corrente superiore a quella nominale di taratura dell'interruttore.

Tali interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:

- comando a motore carica molle;
- sganciatore di apertura;

- sganciatore di chiusura;
- contamanoivre meccanico;
- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

Gli interruttori automatici sono identificati con la corrente nominale i cui valori discreti preferenziali sono: 6-10-13-16-20-25-32-40-63-80-100-125 A. I valori normali del potere di cortocircuito I_{cn} sono: 1500-3000-4500-6000-10000-15000-20000-25000 A.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.02.03.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

03.02.03.R02 Potere di cortocircuito

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli interruttori magnetotermici devono essere realizzati con materiali in grado di evitare cortocircuiti.

Livello minimo della prestazione:

Il potere di cortocircuito nominale dichiarato per l'interruttore e riportato in targa è un valore estremo e viene definito I_{cn} (e deve essere dichiarato dal produttore).

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.03.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

03.02.03.A02 Anomalie delle molle

03.02.03.A03 Anomalie degli sganciatori

03.02.03.A04 Corto circuiti

03.02.03.A05 Difetti agli interruttori

03.02.03.A06 Difetti di taratura

03.02.03.A07 Disconnessione dell'alimentazione

03.02.03.A08 Surriscaldamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.02.03.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: 03.02.04

Passerelle portacavi

Unità Tecnologica: 03.02

Impianto elettrico industriale

Le passerelle portacavi sono utilizzate per il passaggio dei cavi elettrici; possono essere del tipo singolo o a ripiani. Sono generalmente utilizzate quando non c'è necessità di incassare le canalizzazioni e pertanto vengono utilizzate in cavedi, cunicoli, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.04.A01 Corrosione

03.02.04.A02 Deformazione

03.02.04.A03 Deposito superficiale

03.02.04.A04 Difetti dei pendini

03.02.04.A05 Fessurazione

03.02.04.A06 Fratturazione

03.02.04.A07 Incrostazione

03.02.04.A08 Non planarità

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.02.04.I01 Registrazione

Cadenza: quando occorre

Eseguire la registrazione dei pendini, degli appoggi e delle connessioni dei vari tratti di passerelle.

03.02.04.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.

Elemento Manutenibile: 03.02.05

Rivelatore di presenza

Unità Tecnologica: 03.02

Impianto elettrico industriale

I rivelatori di presenza (a raggi infrarossi passivi) attivano automaticamente un apparecchio utilizzatore (lampada, motore, ecc.) quando una persona entra nello spazio controllato.

Tali dispositivi sono generalmente utilizzati per limitare i consumi energetici in sale esposizioni, archivi, vani ascensori, archivi, cavedi, ecc.. Possono essere di due tipi: sporgente e da incasso con azionamento a triac o a relè.

Il tipo a triac facilita l'installazione e va posto in serie al carico come l'interruttore che sostituisce ma è in grado di comandare solo lampade ad incandescenza ed alogene in bassa tensione (220 V).

Il tipo a relè prevede l'utilizzo di tre conduttori ed è in grado di azionare ogni tipo di carico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.02.05.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivelatori passivi all'infrarosso devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

La temperatura di funzionamento, con eventuali tolleranze, viene indicata dal produttore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.05.A01 Calo di tensione

03.02.05.A02 Difetti di regolazione

03.02.05.A03 Incrostazioni

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.02.05.I01 Regolazione dispositivi

Cadenza: ogni 6 mesi

Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.

03.02.05.I02 Sostituzione lente del rivelatore

Cadenza: quando occorre

Sostituire la lente del rivelatore quando si vuole incrementare la portata.

03.02.05.I03 Sostituzione rivelatori

Cadenza: ogni 10 anni

Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione

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)

03.03.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.

03.03.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.

03.03.R03 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di 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.

03.03.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.

03.03.R05 Assenza di emissioni di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi degli impianti di illuminazione devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.03.R06 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).

03.03.R07 Efficienza luminosa

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.03.R08 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.

03.03.R09 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.03.R10 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.03.R11 Limitazione dei rischi di intervento

Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.03.R12 Montabilità/Smontabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.03.R13 Regolabilità

Classe di Requisiti: Funzionalità in emergenza

Classe di Esigenza: Funzionalità

I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di consentire adeguamenti funzionali da parte di operatori specializzati.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.03.R14 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.

03.03.R15 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:

- ° 03.03.01 Dispositivi di controllo della luce (dimmer)
- ° 03.03.02 Sistema di cablaggio

Dispositivi di controllo della luce (dimmer)

Unità Tecnologica: 03.03

Impianto di illuminazione

Il dimmer è un dispositivo che consente di regolare e controllare elettronicamente la potenza assorbita da un carico (limitandola a piacimento).

Attualmente in commercio esistono numerosi tipi di dimmer da quelli usati semplici da utilizzare in casa per la regolazione di una singola lampada a quelli che regolano l'intensità luminosa di interi apparati come quelli presenti in grandi complessi (sale ristoranti, teatri, ecc.). I dimmer possono essere dotati di dispositivi meccanici od elettronici che ne permettono la calibrazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.03.01.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

I dimmer devono essere realizzati con materiali e componenti in grado di non sprecare potenza dell'energia che li attraversa.

Livello minimo della prestazione:

I dimmer devono rispettare i valori minimi imposti dalla normativa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.03.01.A01 Anomalie comandi

03.03.01.A02 Ronzio

03.03.01.A03 Sgancio tensione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.03.01.I01 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Sostituire i dimmer quando necessario.

Sistema di cablaggio

Unità Tecnologica: 03.03

Impianto di illuminazione

Con questi sistemi i vari fili vengono preparati in fasci, dotati di manicotti o di altri connettori; ogni filo ha un riferimento che porta il nome dell'installazione, dell'area, la designazione del componente, il connettore ed il senso del cablaggio. Ogni filo è dotato di etichette identificative. Con questo sistema si evita di cablare i fili singolarmente con un notevole risparmio di tempo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.03.02.A01 Anomalie degli allacci

03.03.02.A02 Anomalie delle prese

03.03.02.A03 Difetti di serraggio

03.03.02.A04 Difetti delle canaline

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.03.02.I01 Rifacimento cablaggio

Cadenza: ogni 15 anni

Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

03.03.02.I02 Serraggio connessione

Cadenza: quando occorre

Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.

Illuminazione a led

Si tratta di un innovativo sistema di illuminazione che, come l'impianto di illuminazione tradizionale, consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. I corpi illuminanti a led devono consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.

In modo schematico, un sistema di illuminazione LED è composto da:

- una sorgente LED per l'emissione del flusso luminoso;
- un circuito stampato per il supporto e l'ancoraggio meccanico, per la distribuzione dell'energia elettrica fornita dall'alimentatore (che fornisce il primo contributo alla dissipazione termica);
- uno o più alimentatori per la fornitura di corrente elettrica a un dato valore di tensione;
- uno o più dissipatori termici per lo smaltimento del calore prodotto dal LED;
- uno o più dispositivi ottici, o semplicemente le "ottiche" ("primarie" all'interno del packaging e "secondarie" all'esterno), per la formazione del solido fotometrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.04.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.

03.04.R02 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di illuminazione devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n.37.

03.04.R03 Efficienza luminosa

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.04.R04 Montabilità/Smontabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 03.04.01 Apparecchio a parete a led
- 03.04.02 Apparecchio a sospensione a led
- 03.04.03 Apparecchio ad incasso a led
- 03.04.04 Diffusori a led
- 03.04.05 Led a tensione di rete
- 03.04.06 Led ad alto flusso
- 03.04.07 Modulo led
- 03.04.08 Paletti a led per percorsi pedonali

Apparecchio a parete a led

Unità Tecnologica: 03.04

Illuminazione a led

Gli apparecchi a parete a led sono dispositivi di illuminazione che vengono fissati alle pareti degli ambienti da illuminare. Possono essere del tipo con trasformatore incorporato o del tipo con trasformatore non incorporato (in questo caso il trasformatore deve essere montato nelle vicinanze dell'apparecchio illuminante e bisogna verificare la possibilità di collegare l'apparecchio illuminante con il trasformatore stesso).

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.04.01.A01 Anomalie anodo

03.04.01.A02 Anomalie catodo

03.04.01.A03 Anomalie connessioni

03.04.01.A04 Anomalie trasformatore

03.04.01.A05 Difetti di ancoraggio

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.04.01.I01 Regolazione ancoraggi

Cadenza: quando occorre

Regolare il sistema di ancoraggio alla parete dei corpi illuminanti.

03.04.01.I02 Sostituzione diodi

Cadenza: quando occorre

Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.

Apparecchio a sospensione a led

Unità Tecnologica: 03.04

Illuminazione a led

Gli apparecchi a sospensione a led sono innovativi dispositivi di illuminazione che vengono fissati al soffitto degli ambienti da illuminare. Possono essere del tipo con trasformatore incorporato o del tipo con trasformatore non incorporato (in questo caso il trasformatore deve essere montato nelle vicinanze dell'apparecchio illuminante e bisogna verificare la possibilità di collegare l'apparecchio illuminante con il trasformatore stesso).

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.04.02.A01 Anomalie anodo

03.04.02.A02 Anomalie batterie

03.04.02.A03 Anomalie catodo

03.04.02.A04 Anomalie connessioni

03.04.02.A05 Anomalie trasformatore

03.04.02.A06 Difetti di regolazione pendini

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.04.02.I01 Regolazione pendini

Cadenza: quando occorre

Regolare i pendini di sostegno dei corpi illuminanti.

03.04.02.I02 Sostituzione diodi

Cadenza: quando occorre
Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.

Elemento Manutenibile: 03.04.03

Apparecchio ad incasso a led

Unità Tecnologica: 03.04

Illuminazione a led

Si tratta di elementi che vengono montati nel controsoffitto degli ambienti; sono realizzati con sistemi modulari in modo da essere facilmente montabili e allo stesso tempo rimovibili.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.04.03.A01 Anomalie anodo

03.04.03.A02 Anomalie catodo

03.04.03.A03 Anomalie connessioni

03.04.03.A04 Anomalie trasformatore

03.04.03.A05 Deformazione

03.04.03.A06 Non planarità

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

03.04.03.I01 Pulizia

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.04.03.I01 Regolazione planarità

Cadenza: ogni anno

Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.

03.04.03.I02 Sostituzione diodi

Cadenza: quando occorre

Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.

03.04.03.I03 Sostituzione elementi

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.

Elemento Manutenibile: 03.04.04

Diffusori a led

Unità Tecnologica: 03.04

Illuminazione a led

I diffusori a led sono dei dispositivi che servono per schermare la visione diretta della lampada; vengono utilizzati per illuminare gli ambienti residenziali sia interni che esterni e sono costituiti da una sorgente luminosa protetta da un elemento di schermo realizzato in vetro o in materiale plastico (a forma di globo o simile).

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.04.04.A01 Anomalie anodo

03.04.04.A02 Anomalie batterie

- 03.04.04.A03 Anomalie catodo**
- 03.04.04.A04 Anomalie connessioni**
- 03.04.04.A05 Anomalie trasformatore**
- 03.04.04.A06 Deposito superficiale**
- 03.04.04.A07 Difetti di tenuta**
- 03.04.04.A08 Rotture**

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

03.04.04.I01 Pulizia

Cadenza: ogni mese

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.04.04.I01 Regolazione degli ancoraggi

Cadenza: ogni 6 mesi

Regolazione degli elementi di ancoraggio dei diffusori.

03.04.04.I02 Sostituzione diodi

Cadenza: quando occorre

Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.

Elemento Manutenibile: 03.04.05

Led a tensione di rete

Unità Tecnologica: 03.04

Illuminazione a led

Si tratta di diodi luminosi alimentati a tensione di rete o anche a bassa tensione. L'adattamento dei parametri elettrici al led viene effettuato dal ponte raddrizzatore e dalle resistenze elettriche inserite generalmente nel packaging del led stesso.

Attualmente esistono tre versioni di led a tensione di rete:

- led per alimentazione a tensione compresa tra 100 V e 110V;
- led per alimentazione a tensione compresa tra 220 V e 230 V;
- led per alimentazione a tensione di 55V.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.04.05.A01 Anomalie anodo**
- 03.04.05.A02 Anomalie catodo**
- 03.04.05.A03 Anomalie connessioni**
- 03.04.05.A04 Anomalie ponte raddrizzatore**
- 03.04.05.A05 Anomalie resistenze elettriche**

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.04.05.I01 Sostituzione diodi

Cadenza: quando occorre

Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.

Elemento Manutenibile: 03.04.06

Led ad alto flusso

Unità Tecnologica: 03.04

Il led ad alto flusso viene utilizzato quando è necessario avere una sorgente molto luminosa ma di piccole dimensioni con un dispositivo primario di dissipazione termica a bassa resistenza termica (integrato nel packaging).

ANOMALIE RISCONTRABILI**03.04.06.A01 Anomalie anodo****03.04.06.A02 Anomalie catodo****03.04.06.A03 Anomalie connessioni****03.04.06.A04 Anomalie trasformatore****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****03.04.06.I01 Sostituzione diodi***Cadenza: quando occorre*

Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.

Elemento Manutenibile: 03.04.07**Modulo led****Unità Tecnologica: 03.04****Illuminazione a led**

Il modulo led, a differenza del led ad alto flusso e del modulo OLED, ha diodi luminosi che presentano potenze elettriche e flussi di modesta entità. Questi moduli sono utilizzati per alimentazione in serie o in parallelo e sono montati su una base che ha la funzione di ancoraggio, distribuzione dell'energia elettrica e di dissipazione termica. I moduli led sono quindi considerati come moduli base per la realizzazione di apparecchi di illuminazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI**03.04.07.A01 Anomalie anodo****03.04.07.A02 Anomalie catodo****03.04.07.A03 Anomalie connessioni****03.04.07.A04 Anomalie trasformatore****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****03.04.07.I01 Sostituzione diodi***Cadenza: quando occorre*

Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.

Elemento Manutenibile: 03.04.08**Paletti a led per percorsi pedonali****Unità Tecnologica: 03.04****Illuminazione a led**

I paletti per percorsi pedonali esterni (conosciuti anche come bollard) sono comunemente utilizzati per l'illuminazione di detti percorsi. L'illuminazione avviene mediante sorgente luminose alimentate da led che, a differenza delle classiche lampade al sodio o a mercurio, garantiscono un ottimo flusso luminoso e un'elevata efficienza luminosa.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**03.04.08.R01 Efficienza luminosa**

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.04.08.R02 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I componenti dei paletti 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 garantiti un livello di protezione almeno pari ad IP54.

03.04.08.R03 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti i paletti devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.04.08.A01 Abbassamento del livello di illuminazione

03.04.08.A02 Anomalie anodo

03.04.08.A03 Anomalie batterie

03.04.08.A04 Anomalie catodo

03.04.08.A05 Anomalie connessioni

03.04.08.A06 Anomalie trasformatore

03.04.08.A07 Decolorazione

03.04.08.A08 Deposito superficiale

03.04.08.A09 Difetti di messa a terra

03.04.08.A10 Difetti di serraggio

03.04.08.A11 Difetti di stabilità

03.04.08.A12 Patina biologica

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.04.08.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 3 mesi

Eseguire la pulizia del corpo illuminante mediante straccio umido e detergente.

03.04.08.I02 Sostituzione dei paletti

Cadenza: ogni 15 anni

Sostituzione dei paletti e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore.

03.04.08.I03 Sostituzione diodi

Cadenza: quando occorre

Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.

Impianto di diffusione sonora

L'impianto di diffusione sonora consente la diffusione, nei vari ambienti, di segnali audio ai vari utenti. Generalmente è costituito da una rete di trasmissione (denominata cablaggio) e da una serie di punti di presa ai quali sono collegate le varie postazioni.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.05.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

I materiali ed i componenti dell'impianto di diffusione sonora devono garantire un livello di protezione contro i contatti diretti ed indiretti.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la capacità di isolamento elettrico si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma affinché non si verifichi nessun surriscaldamento. Inoltre deve essere verificato che le prestazioni e la tensione in uscita siano all'interno delle specifiche.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 03.05.01 Altoparlanti
- ° 03.05.02 Amplificatori

Altoparlanti

Unità Tecnologica: 03.05

Impianto di diffusione sonora

Gli altoparlanti sono dei dispositivi che consentono la diffusione dei segnali audio nei vari ambienti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.05.01.A01 Anomalie dei rivestimenti

03.05.01.A02 Depositi di polvere

03.05.01.A03 Difetti di serraggio

03.05.01.A04 Presenza di umidità

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.05.01.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire la pulizia degli altoparlanti eliminando eventuali depositi di polvere e di umidità.

03.05.01.I02 Serraggio cavi

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire la pulizia ed il serraggio dei cavi e delle connessioni.

Amplificatori

Unità Tecnologica: 03.05

Impianto di diffusione sonora

Gli amplificatori sono i dispositivi per mezzo dei quali il segnale sonoro dalla stazione di partenza viene diffuso con la giusta potenza ai vari elementi terminali quali microfoni ed altoparlanti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.05.02.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti degli amplificatori devono garantire un livello di protezione contro i contatti diretti ed indiretti.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la capacità di isolamento elettrico si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma affinché non si verifichi nessun surriscaldamento. Inoltre deve essere verificato che le prestazioni e la tensione in uscita siano all'interno delle specifiche. Tutte le uscite devono essere protette al fine di assicurare che in caso di corto circuito esterno non vi sia alcun danno dovuto ad un surriscaldamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.05.02.A01 Anomalie display

03.05.02.A02 Difetti di tenuta morsetti

03.05.02.A03 Incrostazioni

03.05.02.A04 Perdita dell'alimentazione

03.05.02.A05 Perdite di tensione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.05.02.I01 Registrazione connessioni

Cadenza: ogni 12 mesi

Registrazione e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi

Impianto di ricezione segnali

Gli impianti di ricezione segnali sono gli apparati che ricevono e distribuiscono i segnali televisivi e radiofonici ad un certo numero di abitazioni, all'interno di uno stesso edificio o in edifici adiacenti. Gli impianti centralizzati d'antenna sono anche conosciuti come sistemi MATV (Master Antenna Television) e SMATV (Satellite Master Antenna Television). I primi vengono usati per la distribuzione dei segnali terrestri, mentre nei secondi vengono distribuiti i segnali ricevuti da satellite, eventualmente combinati con i segnali terrestri. Essi rappresentano un mezzo per la condivisione delle risorse tra diversi utenti ai fini della fruizione dei servizi e possono contribuire alla valorizzazione dell'edificio e dei singoli appartamenti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.06.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Gli elementi dell'impianto di ricezione segnali 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:

- 03.06.01 Alimentatori
- 03.06.02 Amplificatori di segnale
- 03.06.03 Antenne e parabole
- 03.06.04 Pali per antenne in acciaio
- 03.06.05 Pali per antenne in alluminio

Alimentatori

Unità Tecnologica: 03.06

Impianto di ricezione segnali

L'alimentatore è un elemento dell'impianto per mezzo del quale i componenti ad esso collegati (armadi concentratori, pannello di permutazione, ecc.) possono essere alimentati.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.06.01.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

L'alimentatore ed i suoi componenti devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

E' possibile controllare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti utilizzabili dagli utenti per le normali operazioni di comando, regolazione e controllo, verificando anche l'assenza di ostacoli che ne impediscano un'agevole manovra.

03.06.01.R02 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

L'alimentatore deve essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

Le prestazioni minime richieste all'alimentatore devono essere quelle indicate dal produttore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.06.01.A01 Difetti di regolazione

03.06.01.A02 Difetti di tenuta dei morsetti

03.06.01.A03 Incrostazioni

03.06.01.A04 Perdita di carica accumulatori

03.06.01.A05 Perdite di tensione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.06.01.I01 Pulizia generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore.

03.06.01.I02 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Effettuare la sostituzione degli alimentatori quando danneggiati.

Amplificatori di segnale

Unità Tecnologica: 03.06

Impianto di ricezione segnali

Gli amplificatori sono i dispositivi per mezzo dei quali il segnale captato dalla parabola e/o dall'antenna viene diffuso con la giusta potenza ai vari elementi terminali dell'impianto.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.06.02.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti degli amplificatori devono garantire un livello di protezione contro i contatti diretti ed indiretti.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la capacità di isolamento elettrico si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma affinché non si verifichi nessun surriscaldamento. Inoltre deve essere verificato che le prestazioni e la tensione in uscita siano all'interno delle specifiche. Tutte le uscite devono essere protette al fine di assicurare che in caso di corto circuito esterno non vi sia alcun danno dovuto ad un surriscaldamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.06.02.A01 Anomalie display

03.06.02.A02 Difetti di tenuta morsetti

03.06.02.A03 Incrostazioni

03.06.02.A04 Perdita dell'alimentazione

03.06.02.A05 Perdite di tensione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.06.02.I01 Registrazione connessioni

Cadenza: ogni 4 mesi

Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi

Elemento Manutenibile: 03.06.03

Antenne e parabole

Unità Tecnologica: 03.06

Impianto di ricezione segnali

Le antenne e le parabole sono gli apparecchi di ricezione segnali. Possono essere realizzati in leghe di alluminio questa deve resistere alla corrosione. In particolare quando il luogo di installazione presenta particolari e noti problemi di corrosione, la lega utilizzata deve essere oggetto di accordo tra committente e fornitore

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.06.03.A01 Anomalie cavi

03.06.03.A02 Anomalie fuoco parabola

03.06.03.A03 Corrosione

03.06.03.A04 Disallineamento

03.06.03.A05 Difetti di serraggio

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.06.03.I01 Registrazione

Cadenza: quando occorre

Eseguire la registrazione della parabola e/o dell'antenna ed il serraggio dei cavi in seguito ad eventi eccezionali.

Elemento Manutenibile: 03.06.04

Pali per antenne in acciaio

Unità Tecnologica: 03.06

Impianto di ricezione segnali

I pali sostengono uno o più apparecchi di ricezione segnali e sono formati generalmente da più parti quali un fusto, un prolungamento e all'occorrenza un braccio. Possono essere realizzati in acciaio che deve essere del tipo saldabile, resistente all'invecchiamento e, quando occorre, zincabile a caldo. L'acciaio deve essere di qualità almeno pari a quella Fe 360 B della EU 25 o migliore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.06.04.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I pali ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla norma UNI EN 40.

03.06.04.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I pali ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali in grado di sopportare deformazioni e/o cedimenti.

Livello minimo della prestazione:

Il palo deve essere progettato in modo da sostenere con sicurezza i carichi propri e i carichi del vento specificati nella UNI EN 40-3-1.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.06.04.A01 Anomalie del rivestimento

03.06.04.A02 Corrosione

03.06.04.A03 Difetti di serraggio

03.06.04.A04 Difetti di stabilità

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.06.04.I01 Registrazione

Cadenza: quando occorre

Eseguire la registrazione del riflettore e/o dell'antenna.

03.06.04.I02 Sostituzione dei pali

Cadenza: quando occorre

Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore.

03.06.04.I03 Verniciatura

Cadenza: quando occorre

Eseguire un ripristino dello strato protettivo dei pali quando occorre.

Elemento Manutenibile: 03.06.05

Pali per antenne in alluminio

Unità Tecnologica: 03.06

Impianto di ricezione segnali

I pali sostengono uno o più apparecchi di ricezione segnali e sono formati generalmente da più parti quali un fusto, un prolungamento e all'occorrenza un braccio. Possono essere realizzati in leghe di alluminio questa deve resistere alla corrosione. In particolare quando il luogo di installazione presenta particolari e noti problemi di corrosione, la lega utilizzata deve essere oggetto di accordo tra committente e fornitore. Si deve evitare l'azione elettrolitica tra i bulloni di fondazione e la piastra d'appoggio mediante isolamento o separazione fisica.

Per i bulloni di fondazione deve essere verificato la congruità delle proprietà meccaniche minime dell'acciaio utilizzato.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.06.05.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I pali con i relativi elementi devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.

Livello minimo della prestazione:

Per garantire un'adeguata protezione e resistenza alla corrosione deve essere eseguito il trattamento superficiale seguente:

- zona A: nessuno.
- zona B: rivestimento bituminoso non poroso che assicuri l'isolamento elettrico con uno spessore di strato minimo di 250 µm, o qualsiasi altro materiale dello spessore richiesto, in grado di garantire lo stesso grado di protezione; il rivestimento dovrebbe essere applicato solo dopo sgrassamento e dopo un appropriato trattamento preliminare che ne assicuri l'aderenza.
- zona C: non è necessario alcun trattamento superficiale, ad eccezione della parte interrata, per la quale la protezione dovrebbe essere applicata come per la zona B.

03.06.05.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I pali ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali in grado di sopportare deformazioni e/o cedimenti.

Livello minimo della prestazione:

Il palo deve essere progettato in modo da sostenere con sicurezza i carichi propri e i carichi del vento specificati nella UNI EN 40-3-1.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.06.05.A01 Alterazione cromatica

03.06.05.A02 Anomalie del rivestimento

03.06.05.A03 Corrosione

03.06.05.A04 Difetti di serraggio

03.06.05.A05 Difetti di stabilità

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.06.05.I01 Registrazione

Cadenza: quando occorre

Eseguire la registrazione del riflettore e/o dell'antenna.

03.06.05.I02 Sostituzione dei pali

Cadenza: quando occorre

Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore.

03.06.05.I03 Verniciatura

Cadenza: quando occorre

Eseguire un ripristino dello strato protettivo dei pali quando occorre.

Impianto di trasmissione fonia e dati

L'impianto di trasmissione fonia e dati consente la diffusione, nei vari ambienti, di dati ai vari utenti. Generalmente è costituito da una rete di trasmissione (denominata cablaggio) e da una serie di punti di presa ai quali sono collegate le varie postazioni.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.07.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

L'impianto di trasmissione fonia e dati deve essere realizzato con materiali idonei a garantire efficienza del sistema.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere garantiti i livelli minimi indicati dalle norme e variabili per tipo di rete utilizzato.

03.07.R02 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi dell'impianto fonia e dati devono essere realizzati con materiali in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza causare malfunzionamenti.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi di protezione elettrica dipendono dalle ditte produttrici e devono rispondere alle prescrizioni delle norme CEI.

03.07.R03 Resistenza alla vibrazione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi dell'impianto fonia e dati devono essere idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza compromettere il regolare funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di evidenziare che le tensioni in uscita siano entro le specifiche dettate dalle norme.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 03.07.01 Alimentatori
- 03.07.02 Armadi concentratori
- 03.07.03 Cablaggio
- 03.07.04 Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica
- 03.07.05 Pannelli telefonici
- 03.07.06 Pannello di permutazione
- 03.07.07 Placche autoportanti
- 03.07.08 Sistema di trasmissione
- 03.07.09 Unità rack a parete
- 03.07.10 Unità rack a pavimento

Alimentatori

Unità Tecnologica: 03.07

Impianto di trasmissione fonia e dati

L'alimentatore è un elemento dell'impianto per mezzo del quale i componenti ad esso collegati (armadi concentratori, pannello di permutazione, ecc.) possono essere alimentati.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.07.01.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

L'alimentatore ed i suoi componenti devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

E' possibile controllare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti utilizzabili dagli utenti per le normali operazioni di comando, regolazione e controllo, verificando anche l'assenza di ostacoli che ne impediscano un'agevole manovra.

03.07.01.R02 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

L'alimentatore deve essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

Le prestazioni minime richieste all'alimentatore devono essere quelle indicate dal produttore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.07.01.A01 Perdita di carica accumulatori

03.07.01.A02 Difetti di tenuta dei morsetti

03.07.01.A03 Difetti di regolazione

03.07.01.A04 Incrostazioni

03.07.01.A05 Perdite di tensione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.07.01.I01 Pulizia generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore.

03.07.01.I02 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Effettuare la sostituzione degli alimentatori quando danneggiati.

Armadi concentratori

Unità Tecnologica: 03.07

Impianto di trasmissione fonia e dati

Gli armadi hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica, UPS per alimentazione elettrica indipendente) necessari per il corretto funzionamento dei nodi di concentrazione.

Gli armadi concentratori sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.07.02.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli armadi devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.07.02.R02 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli armadi devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.07.02.A01 Anomalie cablaggio

03.07.02.A02 Anomalie led luminosi

03.07.02.A03 Corrosione

03.07.02.A04 Depositi di materiale

03.07.02.A05 Difetti agli interruttori

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.07.02.I01 Pulizia generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore.

03.07.02.I02 Serraggio

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

Elemento Manutenibile: 03.07.03

Cablaggio

Unità Tecnologica: 03.07

Impianto di trasmissione fonia e dati

Per la diffusione dei dati negli edifici occorre una rete di supporto che generalmente viene denominata cablaggio. Pertanto il cablaggio degli edifici consente agli utenti di comunicare e scambiare dati attraverso le varie postazioni collegate alla rete di distribuzione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.07.03.A01 Anomalie degli allacci

03.07.03.A02 Anomalie delle prese

03.07.03.A03 Difetti di serraggio

03.07.03.A04 Difetti delle canaline

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.07.03.I01 Rifacimento cablaggio

Cadenza: ogni 15 anni

Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

03.07.03.I02 Serraggio connessione

Cadenza: quando occorre

Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.

03.07.03.I03 Sostituzione prese

Cadenza: quando occorre

Sostituire gli elementi delle prese quali placche, coperchi, telai e connettori quando usurati.

Elemento Manutenibile: 03.07.04

Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica

Unità Tecnologica: 03.07

Impianto di trasmissione fonia e dati

Il cassetto di permutazione per fibra ottica è generalmente collocato all'interno degli armadi di zona e serve per l'attestazione dei cavi in fibra ottica.

Verificare la perfetta attestazione dei cavi in fibra ottica in particolare verificare lo strato di colla e la lappatura (per rendere minima la rugosità della superficie da cablare).

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.07.04.A01 Anomalie connessioni

03.07.04.A02 Anomalie prese

03.07.04.A03 Difetti di lappatura

03.07.04.A04 Difetti di serraggio

03.07.04.A05 Difetti delle canaline

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.07.04.I01 Rifacimento cablaggio

Cadenza: quando occorre

Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

03.07.04.I02 Serraggio connessioni

Cadenza: quando occorre

Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.

Elemento Manutenibile: 03.07.05

Pannelli telefonici

Unità Tecnologica: 03.07

Impianto di trasmissione fonia e dati

Il pannello di permutazione telefonico è collocato all'interno degli armadi di zona e viene utilizzato per l'attestazione dei cavi provenienti dalle postazioni utente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.07.05.A01 Anomalie connessioni

03.07.05.A02 Anomalie prese

03.07.05.A03 Difetti di serraggio

03.07.05.A04 Difetti delle canaline

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.07.05.I01 Rifacimento cablaggio

Cadenza: quando occorre

Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

03.07.05.I02 Serraggio connessioni

Cadenza: quando occorre

Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.

Elemento Manutenibile: 03.07.06

Pannello di permutazione

Unità Tecnologica: 03.07

Impianto di trasmissione fonia e dati

Il pannello di permutazione (detto tecnicamente patch panel) è collocato all'interno degli armadi di zona e viene utilizzato per l'attestazione dei cavi (del tipo a 4 coppie UTP) provenienti dalle postazioni utente e la loro relativa permutazione verso gli apparati attivi (hub, switch).

Il permutatore è realizzato con una struttura in lamiera metallica verniciata ed equipaggiato con un certo numero di prese del tipo RJ45.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.07.06.A01 Anomalie connessioni

03.07.06.A02 Anomalie prese

03.07.06.A03 Difetti di serraggio

03.07.06.A04 Difetti delle canaline

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.07.06.I01 Rifacimento cablaggio

Cadenza: quando occorre

Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

03.07.06.I02 Serraggio connessioni

Cadenza: quando occorre

Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.

Elemento Manutenibile: 03.07.07

Placche autoportanti

Unità Tecnologica: 03.07

Impianto di trasmissione fonia e dati

Le placche autoportanti consentono di connettere direttamente le varie utenze alla linea principale. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.07.07.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le placche devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.07.07.A01 Anomalie degli allacci

03.07.07.A02 Anomalie delle prese

03.07.07.A03 Difetti di serraggio

03.07.07.A04 Difetti delle canaline

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.07.07.I01 Rifacimento cablaggio

Cadenza: ogni 15 anni

Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

03.07.07.I02 Serraggio connessione

Cadenza: quando occorre

Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.

03.07.07.I03 Sostituzione prese

Cadenza: quando occorre

Sostituire gli elementi delle prese quali placche, coperchi, telai e connettori quando usurati.

Elemento Manutenibile: 03.07.08

Sistema di trasmissione

Unità Tecnologica: 03.07

Impianto di trasmissione fonia e dati

Il sistema di trasmissione consente di realizzare la trasmissione dei dati a tutte le utenze della rete. Tale sistema può essere realizzato con differenti sistemi; uno dei sistemi più utilizzati è quello che prevede la connessione alla rete LAN e alla rete WAN mediante l'utilizzo di switched e router.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.07.08.A01 Anomalie delle prese

03.07.08.A02 Depositi vari

03.07.08.A03 Difetti di serraggio

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.07.08.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 3 mesi

Eseguire la pulizia di tutte le apparecchiature della rete.

03.07.08.I02 Rifacimento cablaggio

Cadenza: ogni settimana

Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

Unità rack a parete

Unità Tecnologica: 03.07

Impianto di trasmissione fonia e dati

Le unità rack a parete hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica, ecc.) dell'impianto. Sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche e dotata di porte (nella maggioranza dei casi in vetro temperato) e sono sistemati alle pareti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.07.09.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le unità rack devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.07.09.R02 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le unità rack devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza (corto circuiti, ecc.).

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.07.09.A01 Anomalie cablaggio

03.07.09.A02 Anomalie led luminosi

03.07.09.A03 Anomalie sportelli

03.07.09.A04 Corrosione

03.07.09.A05 Depositi di materiale

03.07.09.A06 Difetti agli interruttori

03.07.09.A07 Difetti di ventilazione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.07.09.I01 Pulizia generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore.

03.07.09.I02 Serraggio

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

Unità rack a pavimento

Unità Tecnologica: 03.07

Impianto di trasmissione fonia e dati

Le unità rack a pavimento hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica, ecc.) dell'impianto. Sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche e dotata di porte (nella maggioranza dei casi in vetro temperato). Sono sistemati a pavimento mediante uno zoccolo di appoggio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.07.10.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le unità rack devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.07.10.R02 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le unità rack devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza (corto circuiti, ecc.).

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.07.10.A01 Anomalie cablaggio

03.07.10.A02 Anomalie led luminosi

03.07.10.A03 Anomalie sportelli

03.07.10.A04 Corrosione

03.07.10.A05 Depositi di materiale

03.07.10.A06 Difetti agli interruttori

03.07.10.A07 Difetti di ventilazione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.07.10.I01 Pulizia generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore.

03.07.10.I02 Serraggio

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

Impianto telefonico e citofonico

Insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio con funzione di distribuire e regolare flussi informativi telefonici e citofonici. La centrale telefonica deve essere ubicata in modo da garantire la funzionalità del sistema ed essere installata in locale idoneo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.08.R01 Isolamento elettrostatico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti dell'impianto telefonico devono garantire un livello di isolamento da eventuali scariche elettrostatiche.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico si effettuano una serie di prove secondo quanto prescritto dalla normativa UNI.

03.08.R02 Resistenza a cali di tensione

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti dell'impianto telefonico devono resistere a riduzioni e a brevi interruzioni di tensione.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la resistenza ai cali di tensione si effettuano delle prove secondo quanto previsto dalle norme.

03.08.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi dell'impianto telefonico devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture che si dovessero verificare nelle condizioni di impiego.

Livello minimo della prestazione:

Per verificare la resistenza meccanica devono essere utilizzate il procedimento e l'apparecchiatura di prova descritti dalla normativa UNI di riferimento. Al termine della prova deve essere verificata visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 03.08.01 Alimentatori
- 03.08.02 Apparecchi telefonici
- 03.08.03 Pulsantieri
- 03.08.04 Punti di ripresa ottici

Alimentatori

Unità Tecnologica: 03.08

Impianto telefonico e citofonico

L'alimentatore è un elemento dell'impianto telefonico e citofonico per mezzo del quale i componenti ad esso collegati possono essere alimentati.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.08.01.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

L'alimentatore ed i suoi componenti devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

E' possibile controllare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti utilizzabili dagli utenti per le normali operazioni di comando, regolazione e controllo, verificando anche l'assenza di ostacoli che ne impediscano un'agevole manovra.

03.08.01.R02 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

L'alimentatore deve essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

Le prestazioni minime richieste all'alimentatore devono essere quelle indicate dal produttore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.08.01.A01 Perdita di carica accumulatori

03.08.01.A02 Difetti di tenuta dei morsetti

03.08.01.A03 Difetti di regolazione

03.08.01.A04 Perdite di tensione

03.08.01.A05 Incrostazioni

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.08.01.I01 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Effettuare la sostituzione degli alimentatori quando danneggiati.

Apparecchi telefonici

Unità Tecnologica: 03.08

Impianto telefonico e citofonico

Gli apparecchi telefonici sono elementi dell'impianto telefonico per mezzo dei quali vengono trasmessi i flussi informativi tra un apparecchio ed un altro.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.08.02.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli apparecchi telefonici devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

Le prestazioni minime richieste agli apparecchi telefonici devono essere quelle indicate dal produttore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.08.02.A01 Incrostazioni

03.08.02.A02 Difetti di regolazione

03.08.02.A03 Difetti di tenuta dei morsetti

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.08.02.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una pulizia degli apparecchi e delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi.

Elemento Manutenibile: 03.08.03

Pulsantiera

Unità Tecnologica: 03.08

Impianto telefonico e citofonico

Le pulsantiere sono elementi dell'impianto citofonico per mezzo dei quali vengono attivati e successivamente trasmessi i flussi informativi tra un apparecchio ed un altro.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.08.03.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi delle pulsantiere devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

Le prestazioni minime richieste agli apparecchi telefonici devono essere quelle indicate dal produttore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.08.03.A01 Incrostazioni

03.08.03.A02 Difetti dei cavi

03.08.03.A03 Difetti dei pulsanti

03.08.03.A04 Difetti di regolazione

03.08.03.A05 Difetti di tenuta dei morsetti

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.08.03.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una pulizia degli apparecchi e delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi.

03.08.03.I02 Sostituzione pulsanti

Cadenza: quando occorre

Eseguire la sostituzione dei pulsanti con altri delle stesse tipologie quando deteriorati.

Elemento Manutenibile: 03.08.04

Punti di ripresa ottici

Unità Tecnologica: 03.08

Impianto telefonico e citofonico

I punti di ripresa ottici sono costituiti da una o più telecamere (a colori o in bianco e nero) che effettuano riprese per la videocitofonia.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.08.04.A01 Corrosione

03.08.04.A02 Difetti di regolazione

03.08.04.A03 Difetti di tenuta morsetti

03.08.04.A04 Incrostazioni

03.08.04.A05 Mancanza di protezione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.08.04.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Effettuare una pulizia degli apparecchi e delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi utilizzando un panno morbido imbevuto di alcool.

Impianto di messa a terra

L'impianto di messa a terra ha la funzione di collegare determinati punti, elettricamente definiti, con un conduttore a potenziale nullo. È il sistema migliore per evitare gli infortuni dovuti a contatti indiretti, ossia contatti con parti metalliche in tensione a causa di mancanza di isolamento o altro. L'impianto di terra deve essere unico e deve collegare le masse di protezione e quelle di funzionamento, inclusi i centri stella dei trasformatori per i sistemi TN, gli eventuali scaricatori e le discese contro le scariche atmosferiche ed elettrostatiche. Lo scopo è quello di ridurre allo stesso potenziale, attraverso i dispersori e i conduttori di collegamento, le parti metalliche dell'impianto e il terreno circostante. Per il collegamento alla rete di terra è possibile utilizzare, oltre ai dispersori ed ai loro accessori, i ferri dei plinti di fondazione. L'impianto di terra è generalmente composto da collettore di terra, i conduttori equipotenziali, il conduttore di protezione principale e quelli che raccordano i singoli impianti. I collegamenti devono essere sconnettibili e il morsetto principale deve avere il contrassegno di terra.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.09.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi ed i materiali dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture.

Livello minimo della prestazione:

I dispersori per la presa di terra devono garantire, per il complesso delle derivazioni a terra, una resistenza non superiore a 20 Ohm per gli impianti utilizzatori a tensione fino a 1000 V. Per tensioni superiori e per le cabine ed officine il dispersore deve presentare quella minore resistenza e sicurezza adeguata alle caratteristiche dell'impianto.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 03.09.01 Conduttori di protezione
- 03.09.02 Pozzetti in cls
- 03.09.03 Sistema di dispersione
- 03.09.04 Sistema di equipotenzializzazione

Conduttori di protezione

Unità Tecnologica: 03.09

Impianto di messa a terra

I conduttori di protezione principale o montanti sono quelli che raccolgono i conduttori di terra dai piani dell'edificio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.09.01.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

La valutazione della resistenza alla corrosione viene definita con una prova di alcuni campioni posti in una camera a nebbia salina per un determinato periodo. Al termine della prova devono essere soddisfatti i criteri di valutazione previsti (aspetto dopo la prova, tempo impiegato per la prima corrosione, variazioni di massa, difetti riscontrabili, ecc.) secondo quanto stabilito dalla norma tecnica di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.09.01.A01 Difetti di connessione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.09.01.I01 Sostituzione conduttori di protezione

Cadenza: quando occorre

Sostituire i conduttori di protezione danneggiati o deteriorati.

Pozzetti in cls

Unità Tecnologica: 03.09

Impianto di messa a terra

Tutti gli elementi dell'impianto previsti lungo la rete di distribuzione esterna, quando non sono collocati all'interno di determinati locali, devono essere installati all'interno di appositi manufatti realizzati in calcestruzzo o in muratura, quasi sempre totalmente interrati, chiamati "pozzetti". I pozzetti sono dotati di chiusini metallici per l'accesso dall'esterno che devono essere forniti di opportuni sistemi di chiusura. Le dimensioni interne del pozzetto variano a seconda delle apparecchiature installate e devono essere tali da consentire tutte le manovre degli apparecchi necessarie durante l'esercizio e di eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria, di riparazione, di smontaggio e di sostituzione delle apparecchiature.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.09.02.A01 Cavillature superficiali

03.09.02.A02 Deposito superficiale

03.09.02.A03 Difetti dei chiusini

03.09.02.A04 Distacco

03.09.02.A05 Efflorescenze

03.09.02.A06 Erosione superficiale

03.09.02.A07 Esposizione dei ferri di armatura

03.09.02.A08 Penetrazione di umidità

03.09.02.A09 Presenza di vegetazione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.09.02.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.

03.09.02.I02 Disincrostazione chiusini

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire una disincrostazione dei chiusini di accesso ai pozzetti con prodotti sgrassanti.

Elemento Manutenibile: 03.09.03

Sistema di dispersione

Unità Tecnologica: 03.09

Impianto di messa a terra

Il sistema di dispersione ha il compito di trasferire le cariche captate dalle calate in un collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.09.03.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

Per garantire un'adeguata protezione occorre che i dispersori di terra rispettino i valori di V_s indicati dalla norma tecnica di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.09.03.A01 Corrosioni

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.09.03.I01 Misura della resistività del terreno

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una misurazione del valore della resistenza di terra.

03.09.03.I02 Sostituzione dispersori

Cadenza: quando occorre

Sostituire i dispersori danneggiati o deteriorati.

Elemento Manutenibile: 03.09.04

Sistema di equipotenzializzazione

Unità Tecnologica: 03.09

Impianto di messa a terra

I conduttori equipotenziali principali e supplementari sono quelli che collegano al morsetto principale di terra i tubi metallici.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.09.04.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Il sistema di equipotenzializzazione dell'impianto di messa a terra deve essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

Per garantire un'adeguata protezione occorre che i conduttori equipotenziali principali e supplementari rispettino i valori di V_s indicati dalla norma UNI di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.09.04.A01 Corrosione

03.09.04.A02 Difetti di serraggio

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.09.04.I01 Sostituzione degli equipotenzializzatori

Cadenza: quando occorre

Sostituire gli equipotenzializzatori danneggiati o deteriorati.

Impianto antintrusione e controllo accessi

L'impianto antintrusione e controlli accessi è l'insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio con funzione di prevenire, eliminare o segnalare l'intrusione di persone non desiderate all'interno degli edifici. L'impianto generalmente si compone di una centralina elettronica, che può avere sirena incorporata o esterna e punto centrale per i diversi sensori, ripartita in zone che corrispondono alle zone protette. I sensori per interno possono essere:

- rilevatori radar che coprono zone di circa 90° (non devono essere installati su pareti soggette a vibrazioni né orientati su pareti riflettenti);
- rilevatori radar a microonde che coprono zone di oltre 100° ottenendo il massimo rendimento dall'effetto Doppler;
- rilevatori a infrarossi passivi che si servono delle radiazioni termiche dei corpi animati e sono corredati di lente Fresnel per orientare in maniera corretta il sensore con portate fino a 10 metri.

I sensori perimetrali possono essere:

- contatto magnetico di superficie o da incasso;
- interruttore magnetico;
- sensore inerziale per protezione di muri e recinzioni elettriche;
- sonda a vibrazione;
- barriere a raggi infrarossi e a microonde per esterno.

Gli impianti di allarme dovranno essere realizzati a regola d'arte in rispondenza alla Legge 1.3. 1968, n.186. Tutti i dispositivi di rivelazione, concentrazione, segnalazione locale/remota (teletrasmissione), nonché di controllo (accessi, televisione a circuito chiuso), dovranno rispondere alle norme di settore. Pertanto dette apparecchiature dovranno riportare il previsto marchio di conformità o in alternativa di dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore; in ogni caso dovrà essere garantita la sicurezza d'uso. A tal riguardo tutte le apparecchiature elettriche collegate alle linee di alimentazione in bassa tensione (trasformatori, interruttori, fusibili, ecc.), dovranno essere conformi alle norme CEI 12-13; tale rispondenza dovrà essere certificata da apposito attestato di conformità rilasciato da parte degli organismi competenti oppure da dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore. Tutte le apparecchiature dovranno essere esenti da difetti qualitativi e di lavorazione. Le verifiche da effettuare anche sulla base della documentazione fornita sono:

- controllo dei materiali installati e delle relative caratteristiche tecniche;
- controllo a vista del posizionamento, fissaggio ed accessibilità della centrale di gestione, dei singoli rivelatori e ogni altro dispositivo del sistema, con verifica della conformità a livello di prestazione richiesta;
- controllo dello schema di localizzazione dei cavi e degli schemi dei collegamenti, verifica della completezza della documentazione tecnica e dei manuali d'uso e tecnici;
- calcolo teorico dell'autonomia di funzionamento dell'impianto sulla base degli assorbimenti, del tipo delle batterie e del dimensionamento degli alimentatori installati;
- controllo operativo delle funzioni quali: risposta dell'impianto ad eventi di allarme, risposta dell'impianto ad eventi temporali e risposta dell'impianto ad interventi manuali.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.10.R01 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi dell'impianto antintrusione installati all'esterno devono essere in grado di evitare infiltrazioni di acqua o di umidità all'interno del sistema.

Livello minimo della prestazione:

I materiali utilizzati possono essere verificati effettuando le prove prescritte dalla normativa vigente e seguendo i metodi di calcolo da essa previsti.

03.10.R02 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere realizzati con materiali in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza causare malfunzionamenti.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi di protezione elettrica dipendono dalle ditte produttrici e devono rispondere alle prescrizioni delle norme CEI.

03.10.R03 Isolamento elettrostatico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi dell'impianto antintrusione devono garantire un livello di isolamento da eventuali scariche elettrostatiche.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico degli elementi dell'impianto si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella normativa UNI vigente.

03.10.R04 Resistenza a cali di tensione

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi dell'impianto antintrusione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la resistenza ai cali di tensione si effettuano delle prove secondo quanto previsto dalle norme.

03.10.R05 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico degli elementi dell'impianto si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella normativa UNI vigente.

03.10.R06 Resistenza alla vibrazione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza compromettere il regolare funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di evidenziare che le tensioni in uscita siano entro le specifiche dettate dalle norme.

03.10.R07 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture che si dovessero verificare nelle condizioni di impiego.

Livello minimo della prestazione:

Per verificare la resistenza meccanica devono essere utilizzate il procedimento e l'apparecchiatura di prova descritti dalla normativa UNI vigente.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 03.10.01 Accumulatore
- 03.10.02 Alimentatore
- 03.10.03 Attuatori di apertura
- 03.10.04 Centrale antintrusione
- 03.10.05 Contatti magnetici
- 03.10.06 Diffusione sonora
- 03.10.07 Monitor
- 03.10.08 Sensore volumetrico a doppia tecnologia
- 03.10.09 Unità di controllo

Accumulatore

Unità Tecnologica: 03.10

Impianto antintrusione e controllo accessi

L'accumulatore, meglio conosciuto come batteria, è il dispositivo che consente il funzionamento dell'impianto in caso di mancanza dell'energia elettrica di alimentazione del sistema. I possibili modi per caricare gli accumulatori sono:

- "in tampone" quando l'alimentatore è sempre collegato all'accumulatore;
- "ciclica" quando l'alimentatore è connesso automaticamente alla batteria.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.10.01.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'accumulatore devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.10.01.A01 Anomalie morsetti

03.10.01.A02 Accumulo di materiale

03.10.01.A03 Corti circuiti

03.10.01.A04 Sovratensioni

03.10.01.A05 Temperatura eccessiva

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.10.01.I01 Serraggio collegamenti

Cadenza: quando occorre

Eseguire il serraggio dei morsetti e delle connessioni della batteria.

03.10.01.I02 Sostituzione batterie

Cadenza: a guasto

Sostituire le batterie quando si nota che le stesse non si ricaricano dopo l'entrata in funzione.

Alimentatore

Unità Tecnologica: 03.10

Impianto antintrusione e controllo accessi

L'alimentatore è un elemento dell'impianto antintrusione e controllo accessi per mezzo del quale i componenti ad esso collegati possono essere alimentati.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.10.02.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

L'alimentatore ed i suoi componenti devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

E' possibile controllare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti utilizzabili dagli utenti per le normali

operazioni di comando, regolazione e controllo, verificando anche l'assenza di ostacoli che ne impediscano un'agevole manovra.

03.10.02.R02 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

L'alimentatore deve essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

Le prestazioni minime richieste all'alimentatore devono essere quelle indicate dal produttore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.10.02.A01 Perdita di carica accumulatori

03.10.02.A02 Difetti di tenuta dei morsetti

03.10.02.A03 Difetti di regolazione

03.10.02.A04 Incrostazioni

03.10.02.A05 Perdite di tensione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.10.02.I01 Pulizia generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore.

03.10.02.I02 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Effettuare la sostituzione degli alimentatori quando danneggiati.

Elemento Manutenibile: 03.10.03

Attuatori di apertura

Unità Tecnologica: 03.10

Impianto antintrusione e controllo accessi

Gli attuatori di apertura sono dei dispositivi dell'impianto antintrusione che consentono l'apertura e la chiusura di porte, cancelli e serrature in genere.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.10.03.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli attuatori di apertura alimentati da corrente elettrica devono garantire un livello di isolamento al passaggio della stessa.

Livello minimo della prestazione:

I materiali ed i rivestimenti utilizzati per realizzare gli attuatori devono rispondere alle prescrizioni fornite dal comitato elettrotecnico italiano garantendo un livello minimo di protezione IP20.

03.10.03.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli attuatori devono essere in grado di resistere a manovre violente e agli sforzi che possono verificarsi durante l'uso.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i limiti di carico massimo indicati dai produttori di detti componenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.10.03.A01 Corrosione

03.10.03.A02 Difetti alle guide di scorrimento

03.10.03.A03 Mancanza olio

03.10.03.A04 Guasti meccanici

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.10.03.I01 Lubrificazione

Cadenza: ogni 6 mesi

Effettuare una pulizia con successiva lubrificazione dei componenti meccanici degli attuatori.

03.10.03.I02 Rabbocco olio

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire un rabbocco dell'olio dei motori degli attuatori idraulici.

Elemento Manutenibile: 03.10.04

Centrale antintrusione

Unità Tecnologica: 03.10

Impianto antintrusione e controllo accessi

La centrale antintrusione è un elemento dell'impianto antintrusione e controllo accessi per mezzo del quale i componenti ad essa collegati possono essere alimentati e monitorati. Per tale motivo deve essere dotata di un sistema di alimentazione primaria e secondaria in grado di assicurare un corretto funzionamento in caso di interruzione dell'alimentazione primaria.

Generalmente le funzioni che può svolgere la centrale antintrusione sono:

- ricevere i segnali dai rivelatori ad essa collegati;
- determinare se detti segnali corrispondono alla condizione di allarme e se del caso indicare con mezzi ottici e acustici tale condizione di allarme;
- localizzare la zona dalla quale proviene l'allarme;
- sorvegliare il funzionamento corretto del sistema e segnalare con mezzi ottici e acustici ogni eventuale guasto (per esempio corto circuito, interruzione della linea, guasto nel sistema di alimentazione);
- inviare i segnali di allarme alla stampante collegata;
- inviare i segnali di allarme ad eventuali apparecchi telefonici collegati (polizia, vigilanza, ecc.).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.10.04.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

La centrale di controllo e allarme deve entrare nella condizione di allarme a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarmi.

Livello minimo della prestazione:

L'elaborazione dei segnali provenienti dai rivelatori in aggiunta a quello richiesto per prendere la decisione di segnalare l'allarme non deve ritardare la segnalazione della condizione di allarme per più di 10 s.

03.10.04.R02 Isolamento elettromagnetico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti della centrale di controllo e allarme devono garantire un livello di isolamento da eventuali campi elettromagnetici.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico della centrale di controllo e allarme si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI vigente.

Il campione deve essere condizionato nel modo seguente:

- gamma di frequenza: da 1 MHz a 1 GHz;
- intensità di campo: 10 V/m;
- modulazione dell'ampiezza sinusoidale: 80% a 1 kHz.

Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.10.04.A01 Difetti del pannello di segnalazione

03.10.04.A02 Difetti di tenuta morsetti

03.10.04.A03 Perdita di carica della batteria

03.10.04.A04 Perdite di tensione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.10.04.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una pulizia della centrale e dei suoi componenti utilizzando aspiratori e raccogliendo in appositi contenitori i residui della pulizia.

03.10.04.I02 Registrazione connessioni

Cadenza: ogni 12 mesi

Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e dei fissaggi dei rivelatori collegati.

03.10.04.I03 Revisione del sistema

Cadenza: quando occorre

Effettuare una revisione ed un aggiornamento del software di gestione degli apparecchi in caso di necessità.

03.10.04.I04 Sostituzione batteria

Cadenza: ogni 6 mesi

Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria (preferibilmente ogni 6 mesi).

Elemento Manutenibile: 03.10.05

Contatti magnetici

Unità Tecnologica: 03.10

Impianto antintrusione e controllo accessi

I contatti magnetici sono composti da due scatoline, una provvista di interruttore e una da un piccolo magnete. Di questi contatti ne esistono di due tipi, quelli che si "aprono" avvicinando il magnete e quelli che invece si "chiudono".

La scatolina provvista dell'interruttore verrà applicata sullo stipite della porta o della finestra, e collegata agli altri interruttori con due sottili fili isolati in plastica. La scatolina del magnete dovrà trovarsi in corrispondenza dell'interruttore quando la porta o la finestra risulterà chiusa.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.10.05.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I contatti magnetici devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.

Livello minimo della prestazione:

Deve essere garantito un funzionamento per almeno un ciclo di 10000000 di apertura e chiusura.

03.10.05.R02 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I contatti magnetici devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

I contatti magnetici non devono generare falsi allarmi se operanti nell'intervallo di temperatura e umidità indicato dai produttori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.10.05.A01 Corrosione

03.10.05.A02 Difetti del magnete

03.10.05.A03 Difetti di posizionamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.10.05.I01 Registrazione dispositivi

Cadenza: ogni 3 mesi

Eseguire una prova per verificare l'allineamento del magnete sull'interruttore ed eventualmente eseguire una registrazione di detti dispositivi.

03.10.05.I02 Sostituzione magneti

Cadenza: ogni 10 anni

Sostituire i contatti magnetici ed i relativi interruttori quando usurati.

Elemento Manutenibile: 03.10.06

Diffusione sonora

Unità Tecnologica: 03.10

Impianto antintrusione e controllo accessi

Per la diffusione dei segnali di allarme occorrono dei dispositivi in grado di diffonderli negli ambienti sorvegliati. Le apparecchiature di allarme acustico comprendono sirene per esterno, sirene per interno, sirene supplementari ed avvisatori acustici, di servizio e di controllo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.10.06.R01 Comodità d'uso e manovra

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere percettibili in ogni punto dell'ambiente sorvegliato.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i valori indicati dalla norma CEI 79-2 ed in particolare:

- sirene per esterno: frequenza fondamentale non eccedente 1800 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 100 dB(A) misurato a 3 m;
- sirene per interno: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 90 dB(A) misurato a 3 m;
- avvisatori acustici di servizio e di controllo: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 70 dB(A) misurato a 3 m.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.10.06.A01 Difetti di tenuta morsetti

03.10.06.A02 Incrostazioni

03.10.06.A03 Perdite di tensione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.10.06.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire la pulizia degli altoparlanti e verificare la tenuta delle connessioni. Verificare che l'ambiente nel quale sono installati gli altoparlanti siano privi di umidità.

03.10.06.I02 Sostituzione

Cadenza: ogni 10 anni

Sostituire gli altoparlanti quando non rispondenti alla loro originaria funzione.

Elemento Manutenibile: 03.10.07

Monitor

Unità Tecnologica: 03.10

I monitor sono dei dispositivi (a colori o in bianco e nero) che consentono la visione delle riprese effettuate per la video sorveglianza ed il controllo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.10.07.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I monitor ed i relativi dispositivi devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza causare malfunzionamenti.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi di protezione elettrica dipendono dalle ditte produttrici e devono rispondere alle prescrizioni delle norme CEI.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.10.07.A01 Difetti di regolazione

03.10.07.A02 Difetti di tenuta morsetti

03.10.07.A03 Incrostazioni

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

03.10.07.I01 Pulizia

Cadenza: ogni settimana

Effettuare una pulizia degli apparecchi e delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi utilizzando un panno morbido imbevuto di alcool.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.10.07.I01 Sostituzione

Cadenza: ogni 7 anni

Eseguire la sostituzione dei monitor quando usurati.

Elemento Manutenibile: 03.10.08

Sensore volumetrico a doppia tecnologia

Unità Tecnologica: 03.10

Impianto antintrusione e controllo accessi

Il sensore è costituito da due elementi basati su diversa tecnologia di rivelazione contenuti in un medesimo involucro, in grado di rilevare il calore del corpo umano ed il movimento. La correlazione tra i segnali provenienti dai due diversi elementi di rivelazione dovrà essere tale che la segnalazione d'allarme sia generata solo al persistere o al ripresentarsi della condizione di perturbazione dello stato di normalità, ad entrambe le componenti del sensore. Il sensore dovrà possedere led di immediata rappresentazione del funzionamento dello stesso apparato. Dovrà essere possibile variarne sensibilità (portata), integrazione e orientamento sia in senso orizzontale che verticale, in modo da adattare il sensore al campo di protezione voluto o in relazione alle caratteristiche particolari dell'ambiente protetto. Il sensore dovrà essere dotato di un dispositivo antiaccecamento per prevenire ogni tentativo di mascheramento. Inoltre, dovrà essere dotato di circuito di supervisione del segnale a microonda che, in caso di non funzionamento di questa sezione, predisporrà il sensore a funzionare automaticamente con la sola parte ad infrarossi, emettendo in uscita un segnale di guasto verso il concentratore. Il sensore, inoltre, avrà un filtro di luce per eliminare eventuali disturbi generati da sorgenti luminose fluorescenti. Le sue caratteristiche dovranno essere conformi alla Norma CEI 79-2 al IP Livello di prestazioni.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.10.08.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I sensori volumetrici a doppia tecnologia devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente.

Livello minimo della prestazione:

La temperatura di funzionamento, con eventuali tolleranze, viene indicata dal produttore.

03.10.08.R02 Sensibilità alla luce

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I sensori volumetrici devono essere realizzati con materiali tali che per determinati valori della luce non si innescino i meccanismi di allarme.

Livello minimo della prestazione:

I valori massimi per i quali si possono generare falsi allarmi sono quelli indicati dai produttori unitamente ad eventuali circuiti di integrazione atti ad evitare falsi allarmi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.10.08.A01 Calo di tensione

03.10.08.A02 Difetti di regolazione

03.10.08.A03 Incrostazioni

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.10.08.I01 Regolazione dispositivi

Cadenza: ogni 6 mesi

Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.

03.10.08.I02 Sostituzione lente del rivelatore

Cadenza: quando occorre

Sostituire la lente del rivelatore quando si vuole incrementare la portata.

03.10.08.I03 Sostituzione rivelatori

Cadenza: ogni 10 anni

Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione.

Elemento Manutenibile: 03.10.09

Unità di controllo

Unità Tecnologica: 03.10

Impianto antintrusione e controllo accessi

Le unità di controllo sono dei dispositivi che consentono di monitorare costantemente gli elementi ad esse collegati quali sensori per l'illuminazione, rivelatori di movimento, ecc.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.10.09.R01 Isolamento elettromagnetico

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Le unità di controllo devono garantire un livello di funzionamento anche in presenza di un campo elettromagnetico.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere previsti i livelli minimi indicati dalle normative in materia in particolare quelle dettate dal Consiglio delle Comunità Europee.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.10.09.A01 Anomalie batteria

03.10.09.A02 Anomalie software

03.10.09.A03 Difetti stampante

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.10.09.I01 Sostituzione unità

Cadenza: ogni 15 anni

Effettuare la sostituzione dell'unità di controllo secondo le prescrizioni fornite dal costruttore (generalmente ogni 15 anni).

Impianto fotovoltaico

L'impianto fotovoltaico è l'insieme dei componenti meccanici, elettrici ed elettronici che captano l'energia solare per trasformarla in energia elettrica che poi viene resa disponibile all'utilizzazione da parte dell'utenza. Gli impianti fotovoltaici possono essere:

- alimentazione diretta: l'apparecchio da alimentare viene collegato direttamente al FV (acronimo di modulo fotovoltaico); lo svantaggio di questo tipo di impianti è che l'apparecchio collegato al modulo fotovoltaico non funziona in assenza di sole (di notte); applicazioni: piccole utenze come radio, piccole pompe, calcolatrici tascabili, ecc.;
- funzionamento ad isola: il modulo FV alimenta uno o più apparecchi elettrici; l'energia fornita dal modulo, ma momentaneamente non utilizzata, viene usata per caricare degli accumulatori; quando il fabbisogno aumenta, o quando il modulo FV non funziona (p.e. di notte), viene utilizzata l'energia immagazzinata negli accumulatori; applicazioni: zone non raggiunte dalla rete di distribuzione elettrica e dove l'installazione di essa non sarebbe conveniente;
- funzionamento per immissione in rete: come nell'impianto ad isola il modulo solare alimenta le apparecchiature elettriche collegate, l'energia momentaneamente non utilizzata viene immessa nella rete pubblica; il gestore di un impianto di questo tipo fornisce dunque l'energia eccedente a tutti gli altri utenti collegati alla rete elettrica, come una normale centrale elettrica; nelle ore serali e di notte la corrente elettrica può essere nuovamente prelevata dalla rete pubblica.

Un semplice impianto fotovoltaico ad isola è composto dai seguenti elementi:

- cella solare: per la trasformazione di energia solare in energia elettrica; per ricavare più potenza vengono collegate tra loro diverse celle;
- regolatore di carica: è un apparecchio elettronico che regola la ricarica e la scarica degli accumulatori; uno dei suoi compiti è di interrompere la ricarica ad accumulatore pieno;
- accumulatori: sono i magazzini di energia di un impianto fotovoltaico; essi forniscono l'energia elettrica quando i moduli non sono in grado di produrne, per mancanza di irradiazione solare;
- inverter: trasforma la corrente continua proveniente dai moduli e/o dagli accumulatori in corrente alternata convenzionale a 230 V; se l'apparecchio da alimentare necessita di corrente continua si può fare a meno di questa componente;
- utenze: apparecchi alimentati dall'impianto fotovoltaico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.11.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.11.R02 Limitazione dei rischi di intervento

Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone e/o cose.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.11.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 dell'impianto devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n.37.

03.11.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli impianti fotovoltaici 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.

03.11.R05 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti degli impianti fotovoltaici 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.

03.11.R06 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti degli impianti fotovoltaici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.11.R07 Montabilità/Smontabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.11.R08 Resistenza all'acqua

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti gli impianti fotovoltaici a contatto con l'acqua dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

Tutti gli elementi di tenuta in seguito all'azione dell'acqua meteorica devono osservare le specifiche di imbibizione rispetto al tipo di prodotto secondo le norme vigenti.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 03.11.01 Cella solare
- ° 03.11.02 Conduttori di protezione
- ° 03.11.03 Connettore e sezionatore
- ° 03.11.04 Dispositivo di generatore
- ° 03.11.05 Dispositivo di interfaccia
- ° 03.11.06 Dispositivo generale
- ° 03.11.07 Inverter
- ° 03.11.08 Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino
- ° 03.11.09 Quadro elettrico
- ° 03.11.10 Sistema di dispersione
- ° 03.11.11 Sistema di equipotenzializzazione
- ° 03.11.12 Sistema di monitoraggio
- ° 03.11.13 Strutture di sostegno

Cella solare

Unità Tecnologica: 03.11

Impianto fotovoltaico

E' un dispositivo che consente la conversione dell'energia prodotta dalla radiazione solare in energia elettrica.

E' generalmente costituita da un sottile strato (valore compreso tra 0,2 e 0,35 mm) di materiale semiconduttore in silicio opportunamente trattato (tale procedimento viene indicato come processo di drogaggio).

Attualmente la produzione industriale di celle fotovoltaiche sono:

- celle al silicio cristallino ricavate dal taglio di lingotti fusi di silicio di un singolo cristallo (monocristallino) o di più cristalli (policristallino);

- celle a film sottili ottenute dalla deposizione di uno strato di silicio amorfo su un supporto plastico o su una lastra di vetro.

Le celle al silicio monocristallino sono di colore blu scuro alquanto uniforme ed hanno una purezza superiore a quelle realizzate al silicio policristallino; le celle al film sono economicamente vantaggiose dato il ridotto apporto di materiale semiconduttore (1-2 micron) necessario alla realizzazione di una cella ma hanno un decadimento delle prestazioni del 30% nel primo mese di vita.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.11.01.R01 Efficienza di conversione

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

La cella deve essere realizzata con materiale e finiture superficiali tali da garantire il massimo assorbimento delle radiazioni solari.

Livello minimo della prestazione:

La massima potenza di picco (Wp) erogabile dalla cella così come definita dalle norme internazionali STC (standard Test Conditions) deve essere almeno pari a 1,5 Wp con una corrente di 3 A e una tensione di 0,5 V.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.11.01.A01 Anomalie rivestimento

03.11.01.A02 Deposito superficiale

03.11.01.A03 Difetti di serraggio morsetti

03.11.01.A04 Difetti di fissaggio

03.11.01.A05 Difetti di tenuta

03.11.01.A06 Incrostazioni

03.11.01.A07 Infiltrazioni

03.11.01.A08 Patina biologica

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.11.01.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna delle celle.

03.11.01.I02 Sostituzione celle

Cadenza: ogni 10 anni

Sostituzione delle celle che non assicurano un rendimento accettabile.

03.11.01.I03 Serraggio

Cadenza: quando occorre

Eseguire il serraggio della struttura di sostegno delle celle

Conduttori di protezione

Unità Tecnologica: 03.11

Per i pannelli fotovoltaici, qualora i moduli siano dotati solo di isolamento principale, si rende necessario mettere a terra le cornici metalliche dei moduli; se, però, questi fossero dotati di isolamento supplementare o rinforzato (classe II) ciò non sarebbe più necessario. Ma, anche in questo caso, per garantirsi da un eventuale decadimento nel tempo della tenuta dell'isolamento è opportuno rendere equipotenziali le cornici dei moduli con la struttura metallica di sostegno.

Per raggiungere tale obiettivo basta collegare le strutture metalliche dei moduli a dei conduttori di protezione o captatori.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**03.11.02.R01 Resistenza alla corrosione**

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi ed i materiali del sistema dei conduttori di protezione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

La valutazione della resistenza alla corrosione viene definita con una prova di alcuni campioni posti in una camera a nebbia salina per un determinato periodo. Al termine della prova devono essere soddisfatti i criteri di valutazione previsti (aspetto dopo la prova, tempo impiegato per la prima corrosione, variazioni di massa, difetti riscontrabili, ecc.) secondo quanto stabilito dalla norma UNI ISO 9227.

ANOMALIE RISCONTRABILI**03.11.02.A01 Corrosione****03.11.02.A02 Difetti di connessione****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****03.11.02.I01 Sostituzione conduttori di protezione**

Cadenza: quando occorre

Sostituire i conduttori di protezione danneggiati o deteriorati.

Elemento Manutenibile: 03.11.03

Connettore e sezionatore

Unità Tecnologica: 03.11

Impianto fotovoltaico

Il connettore e sezionatore per impianto fotovoltaico è un dispositivo a tenuta stagna che viene utilizzato per la connessione di due cavi di un sistema fotovoltaico; questo dispositivo risulta una valida alternativa alla classica scatola di giunzione e consente anche un risparmio di tempo per il montaggio.

ANOMALIE RISCONTRABILI**03.11.03.A01 Anomalie portacontatti****03.11.03.A02 Difetti di ancoraggio****03.11.03.A03 Difetti cavi di collegamento****03.11.03.A04 Difetti di tenuta guarnizione****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****03.11.03.I01 Serraggio dadi**

Cadenza: quando occorre

Eseguire il serraggio dei dadi allentati ed il ripristino della guarnizione di protezione dall'acqua quando danneggiata.

Elemento Manutenibile: 03.11.04

Dispositivo di generatore

Il dispositivo di generatore viene installato in numero pari a quello degli inverter e interviene in caso di guasto escludendo dall'erogazione di potenza l'inverter di competenza.

E' installato a monte del dispositivo di interfaccia nella direzione del flusso di energia ed è generalmente costituito da un interruttore automatico con sganciatore di apertura; all'occorrenza può essere realizzato con un contattore combinato con fusibile, con interruttore automatico, con un commutatore combinato con fusibile, con interruttore automatico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.11.04.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

03.11.04.A02 Anomalie delle molle

03.11.04.A03 Anomalie degli sganciatori

03.11.04.A04 Corti circuiti

03.11.04.A05 Difetti di funzionamento

03.11.04.A06 Difetti di taratura

03.11.04.A07 Disconnessione dell'alimentazione

03.11.04.A08 Surriscaldamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.11.04.I01 Sostituzioni

Cadenza: quando occorre

Sostituire, quando usurati o non più rispondenti alle norme, i dispositivi di generatore.

Elemento Manutenibile: 03.11.05

Dispositivo di interfaccia

Il dispositivo di interfaccia è un teleruttore comandato da una protezione di interfaccia; le protezioni di interfaccia possono essere realizzate da relè di frequenza e tensione o dal sistema di controllo inverter. Il dispositivo di interfaccia è un interruttore automatico con bobina di apertura a mancanza di tensione.

Ha lo scopo di isolare l'impianto fotovoltaico (dal lato rete Ac) quando:

- i parametri di frequenza e di tensione dell'energia che si immette in rete sono fuori i massimi consentiti;
- c'è assenza di tensione di rete (per esempio durante lavori di manutenzione su rete pubblica).

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.11.05.A01 Anomalie della bobina

03.11.05.A02 Anomalie del circuito magnetico

03.11.05.A03 Anomalie dell'elettromagnete

03.11.05.A04 Anomalie della molla

03.11.05.A05 Anomalie delle viti serrafili

03.11.05.A06 Difetti dei passacavo

03.11.05.A07 Rumorosità

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.11.05.I01 Pulizia

Cadenza: quando occorre

Eseguire la pulizia delle superfici rettifiche dell'elettromagnete utilizzando benzina o tricloretilene.

03.11.05.I02 Serraggio cavi

Cadenza: ogni 6 mesi

Effettuare il serraggio di tutti i cavi in entrata e in uscita dal dispositivo di interfaccia.

03.11.05.I03 Sostituzione bobina

Cadenza: a guasto

Effettuare la sostituzione della bobina quando necessario con altra dello stesso tipo.

Elemento Manutenibile: 03.11.06

Dispositivo generale

Unità Tecnologica: 03.11

Impianto fotovoltaico

Il dispositivo generale è un dispositivo installato all'origine della rete del produttore immediatamente prima del punto di consegna ed in condizioni di aperto esclude l'intera rete del cliente produttore dalla rete pubblica.

E' solitamente:

- un sezionatore quadripolare nelle reti trifase;
- un sezionatore bipolare nelle reti monofase.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.11.06.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

03.11.06.A02 Anomalie delle molle

03.11.06.A03 Anomalie degli sganciatori

03.11.06.A04 Corto circuiti

03.11.06.A05 Difetti delle connessioni

03.11.06.A06 Difetti ai dispositivi di manovra

03.11.06.A07 Difetti di taratura

03.11.06.A08 Surriscaldamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.11.06.I01 Sostituzioni

Cadenza: quando occorre

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, il dispositivo generale.

Elemento Manutenibile: 03.11.07

Inverter

Unità Tecnologica: 03.11

Impianto fotovoltaico

L'inverter o convertitore statico è un dispositivo elettronico che trasforma l'energia continua (prodotta dal generatore fotovoltaico) in energia alternata (monofase o trifase) che può essere utilizzata da un'utenza oppure essere immessa in rete.

In quest'ultimo caso si adoperano convertitori del tipo a commutazione forzata con tecnica PWM senza clock e/o riferimenti di tensione o di corrente e dotati del sistema MPPT (inseguimento del punto di massima potenza) che permette di ottenere il massimo rendimento adattando i parametri in uscita dal generatore fotovoltaico alle esigenze del carico.

Gli inverter possono essere di due tipi:

- a commutazione forzata in cui la tensione di uscita viene generata da un circuito elettronico oscillatore che consente all'inverter di funzionare come un generatore in una rete isolata;
- a commutazione naturale in cui la frequenza della tensione di uscita viene impostata dalla rete a cui è collegato.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.11.07.R01 Controllo della potenza

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

L'inverter deve garantire il perfetto accoppiamento tra la tensione in uscita dal generatore e il range di tensioni in ingresso dal convertitore.

Livello minimo della prestazione:

La potenza massima P_{inv} destinata ad un inverter deve essere compresa tra la potenza massima consigliata in ingresso del convertitore P_{pv} ridotta del 20% con tolleranza non superiore al 5%: $P_{pv} (-20\%) < P_{inv} < P_{pv} (+5\%)$.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.11.07.A01 Anomalie dei fusibili

03.11.07.A02 Anomalie delle spie di segnalazione

03.11.07.A03 Difetti agli interruttori

03.11.07.A04 Emissioni elettromagnetiche

03.11.07.A05 Infiltrazioni

03.11.07.A06 Scariche atmosferiche

03.11.07.A07 Sovratensioni

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.11.07.I01 Pulizia generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.

03.11.07.I02 Serraggio

Cadenza: ogni anno

Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

03.11.07.I03 Sostituzione inverter

Cadenza: ogni 3 anni

Eseguire la sostituzione dell'inverter quando usurato o per un adeguamento alla normativa.

Elemento Manutenibile: 03.11.08

Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino

Unità Tecnologica: 03.11

Impianto fotovoltaico

La cella fotovoltaica o cella solare è l'elemento base nella costruzione di un modulo fotovoltaico.

I moduli in silicio monocristallini sono realizzati in maniera che ogni cella fotovoltaica sia cablata in superficie con una griglia di materiale conduttore che ne canalizzi gli elettroni; ogni singola cella viene connessa alle altre mediante nastri metallici, in modo da formare opportune serie e paralleli elettrici.

Il modulo fotovoltaico in silicio è costituito da un sandwich di materie prime denominato laminato e dai materiali accessori atti a rendere usabile il laminato.

Il sandwich viene così composto:

- sopra una superficie posteriore di supporto (in genere realizzata in un materiale isolante con scarsa dilatazione termica come il vetro temperato o un polimero come il tedlar) vengono appoggiati un sottile strato di acetato di vinile (spesso indicato con la sigla EVA), la matrice di moduli preconnessi mediante dei nastri, un secondo strato di acetato e un materiale trasparente che funge da protezione meccanica anteriore per le celle fotovoltaiche (in genere vetro temperato);

- dopo il procedimento di pressofusione (che trasforma l'EVA in collante inerte) le terminazioni elettriche dei nastri vengono chiuse in una morsettiera stagna e il "sandwich" ottenuto viene fissato ad una cornice in alluminio; tale cornice sarà utilizzata per il fissaggio del pannello alle strutture di sostegno.

Le celle al silicio monocristallino sono di colore blu scuro alquanto uniforme ed hanno una purezza superiore a quelle realizzate al silicio policristallino ma hanno costi più elevati rispetto al silicio policristallino.

I moduli fotovoltaici con celle in silicio monocristallino vengono utilizzati per impianti a bassa potenza.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.11.08.R01 Efficienza di conversione

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

I moduli fotovoltaici devono essere realizzati con materiale e finiture superficiali tali da garantire il massimo assorbimento delle radiazioni solari.

Livello minimo della prestazione:

La massima potenza di picco (Wp) erogabile dalla cella così come definita dalle norme internazionali STC (standard Test Conditions) deve essere almeno pari a 1,5 Wp con una corrente di 3 A e una tensione di 0,5 V.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.11.08.A01 Anomalie rivestimento

03.11.08.A02 Deposito superficiale

03.11.08.A03 Difetti di serraggio morsetti

03.11.08.A04 Difetti di fissaggio

03.11.08.A05 Difetti di tenuta

03.11.08.A06 Incrostazioni

03.11.08.A07 Infiltrazioni

03.11.08.A08 Patina biologica

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.11.08.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna delle celle.

03.11.08.I02 Sostituzione celle

Cadenza: ogni 10 anni

Sostituzione delle celle che non assicurano un rendimento accettabile.

03.11.08.I03 Serraggio

Cadenza: quando occorre

Eseguire il serraggio della struttura di sostegno delle celle

Elemento Manutenibile: 03.11.09

Quadro elettrico

Unità Tecnologica: 03.11

Impianto fotovoltaico

Nel quadro elettrico degli impianti fotovoltaici (connessi ad una rete elettrica) avviene la distribuzione dell'energia. In caso di consumi elevati o in assenza di alimentazione da parte dei moduli fotovoltaici la corrente viene prelevata dalla rete pubblica. In caso contrario l'energia fotovoltaica eccedente viene di nuovo immessa in rete. Inoltre esso misura la quantità di energia fornita dall'impianto fotovoltaico alla rete.

I quadri elettrici dedicati agli impianti fotovoltaici possono essere a quadro di campo e quadro di interfaccia rete.

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 e devono essere del tipo stagno in materiale termoplastico con grado di protezione non inferiore a IP65.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.11.09.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.11.09.R02 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI**03.11.09.A01 Anomalie dei contattori****03.11.09.A02 Anomalie dei fusibili****03.11.09.A03 Anomalie dei magnetotermici****03.11.09.A04 Anomalie dei relè****03.11.09.A05 Anomalie delle spie di segnalazione****03.11.09.A06 Depositi di materiale****03.11.09.A07 Difetti agli interruttori****03.11.09.A08 Difetti di taratura****03.11.09.A09 Difetti di tenuta serraggi****03.11.09.A10 Surriscaldamento****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****03.11.09.I01 Pulizia generale**

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.

03.11.09.I02 Serraggio

Cadenza: ogni anno

Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

03.11.09.I03 Sostituzione quadro

Cadenza: ogni 20 anni

Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.

Elemento Manutenibile: 03.11.10**Sistema di dispersione**

Unità Tecnologica: 03.11

Impianto fotovoltaico

Il sistema di dispersione ha il compito di trasferire le cariche captate dalle calate in un collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**03.11.10.R01 Resistenza alla corrosione**

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

Per garantire un'adeguata protezione occorre che i dispersori di terra rispettino i valori di V_s indicati dalla norma UNI di

settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.11.10.A01 Corrosioni

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.11.10.I01 Misura della resistività del terreno

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una misurazione del valore della resistenza di terra.

03.11.10.I02 Sostituzione dispersori

Cadenza: quando occorre

Sostituire i dispersori danneggiati o deteriorati.

Elemento Manutenibile: 03.11.11

Sistema di equipotenzializzazione

Unità Tecnologica: 03.11

Impianto fotovoltaico

I conduttori equipotenziali principali e supplementari sono quelli che collegano al morsetto principale di terra i tubi metallici.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.11.11.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Il sistema di equipotenzializzazione dell'impianto deve essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

Per garantire un'adeguata protezione occorre che i conduttori equipotenziali principali e supplementari rispettino i valori di V_s indicati dalla norma UNI di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.11.11.A01 Corrosione

03.11.11.A02 Difetti di serraggio

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.11.11.I01 Sostituzione degli equipotenzializzatori

Cadenza: quando occorre

Sostituire gli equipotenzializzatori danneggiati o deteriorati.

Elemento Manutenibile: 03.11.12

Sistema di monitoraggio

Unità Tecnologica: 03.11

Impianto fotovoltaico

Il sistema di monitoraggio è un sistema che assicura l'utilizzo ottimale dell'energia fotovoltaica in quanto combina il monitoraggio dell'impianto con il controllo dei consumi dei singoli elettrodomestici.

Il funzionamento di questi dispositivi è molto semplice: il sistema di monitoraggio riceve dall'inverter, tramite segnali radio, i dati di produzione e confrontandoli in tempo reale con i dati meteo via internet, calcola la produzione energetica per le ore successive. Con questo meccanismo il sistema attiva automaticamente la modalità autoconsumo e avvia gli elettrodomestici in base alla programmazione inserita ed al consumo previsto.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.11.12.R01 Controllo della potenza

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Il sistema di monitoraggio deve garantire il perfetto accoppiamento tra la tensione in uscita dal generatore e il range di tensioni in ingresso dal convertitore.

Livello minimo della prestazione:

La potenza massima P_{inv} destinata ad un inverter deve essere compresa tra la potenza massima consigliata in ingresso del convertitore P_{pv} ridotta del 20% con tolleranza non superiore al 5%: $P_{pv} (-20\%) < P_{inv} < P_{pv} (+5\%)$.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.11.12.A01 Anomalie delle spie di segnalazione

03.11.12.A02 Anomalie inverter

03.11.12.A03 Difetti di taratura

03.11.12.A04 Infiltrazioni

03.11.12.A05 Sbalzi di temperatura

03.11.12.A06 Scariche atmosferiche

03.11.12.A07 Sovratensioni

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.11.12.I01 Riprogrammazione centralina

Cadenza: quando occorre

Eseguire la riprogrammazione della centralina di monitoraggio quando necessario.

03.11.12.I02 Serraggio

Cadenza: ogni anno

Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

03.11.12.I03 Sostituzione inverter

Cadenza: ogni 3 anni

Eseguire la sostituzione dell'inverter quando usurato o per un adeguamento alla normativa.

Elemento Manutenibile: 03.11.13

Strutture di sostegno

Unità Tecnologica: 03.11

Impianto fotovoltaico

Le strutture di sostegno sono i supporti meccanici che consentono l'ancoraggio dei pannelli fotovoltaici alle strutture su cui sono montati e/o al terreno. Generalmente sono realizzate assemblando profili metallici in acciaio zincato o in alluminio anodizzato in grado di limitare gli effetti causati dalla corrosione.

Le strutture di sostegno possono essere:

- ad inclinazione fissa (strutture a palo o a cavalletto);
- per l'integrazione architettonica (integrazione retrofit, strutturale, per arredo urbano);
- ad inseguimento.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.11.13.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di sostegno devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

Per la verifica della resistenza alla corrosione possono essere condotte prove in conformità a quanto previsto dalla normativa di settore.

03.11.13.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di sostegno devono essere in grado di non subire disgregazioni se sottoposte all'azione di carichi accidentali.

Livello minimo della prestazione:

Le strutture di sostegno devono sopportare i carichi previsti in fase di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.11.13.A01 Corrosione

03.11.13.A02 Deformazione

03.11.13.A03 Difetti di montaggio

03.11.13.A04 Difetti di serraggio

03.11.13.A05 Fessurazioni, microfessurazioni

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.11.13.I01 Reintegro

Cadenza: ogni 6 mesi

Reintegro degli elementi di fissaggio con sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti.

03.11.13.I02 Ripristino rivestimenti

Cadenza: quando occorre

Eseguire il ripristino dei rivestimenti superficiali quando si presentano fenomeni di corrosione.

Impianti trasporti

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- ° 04.01 Ascensori e montacarichi

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)

04.01.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.

04.01.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.

04.01.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:

- 04.01.01 Ammortizzatori della cabina
- 04.01.02 Argano per elevatore
- 04.01.03 Armadi
- 04.01.04 Cabina
- 04.01.05 Contrappeso
- 04.01.06 Elevatore elettrico
- 04.01.07 Funi
- 04.01.08 Guide cabina
- 04.01.09 Interruttore di extracorsa
- 04.01.10 Limitatore di velocità
- 04.01.11 Macchinari elettromeccanici
- 04.01.12 Porte di piano
- 04.01.13 Pulsantiera

- 04.01.14 Quadro di manovra
- 04.01.15 Vani corsa

Ammortizzatori della cabina

Unità Tecnologica: 04.01

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)

04.01.01.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

04.01.01.A01 Difetti di compressione

04.01.01.A02 Difetti di lubrificazione

04.01.01.A03 Disallineamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.01.01.I01 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Sostituire gli ammortizzatori quando scarichi e non più rispondenti alla normativa.

Argano per elevatore

Unità Tecnologica: 04.01

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

04.01.02.A01 Anomalie albero della vite

04.01.02.A02 Anomalie albero puleggia

04.01.02.A03 Anomalie corona elicoidale

04.01.02.A04 Anomalie cuscinetti

- 04.01.02.A05 Anomalie freno motore**
- 04.01.02.A06 Anomalie ganasce freno**
- 04.01.02.A07 Anomalie motore**
- 04.01.02.A08 Anomalie puleggia frizione**

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.01.02.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.

04.01.02.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.

04.01.02.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).

04.01.02.I04 Revisione generale

Cadenza: ogni 10 anni

Eseguire una revisione generale dopo 20.000 ore di esercizio effettivo o al massimo dopo 10 anni.

04.01.02.I05 Sostituzione cuscinetto

Cadenza: ogni 8 anni

Sostituire il cuscinetto dopo 12.000 ore di esercizio effettivo o almeno dopo 8 anni.

04.01.02.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.

04.01.02.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.

04.01.02.I08 Sostituzione ganasce

Cadenza: a guasto

Sostituire le ganasce quando l'efficacia della frenatura risulta insufficiente a causa dell'usura del materiale frenante.

04.01.02.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: 04.01.03

Armadi

Unità Tecnologica: 04.01
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

04.01.03.A01 Anomalie sportelli

04.01.03.A02 Anomalie tubazione idraulica

04.01.03.A03 Difetti di serraggio

04.01.03.A04 Difetti di ventilazione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.01.03.I01 Sistemazione sportelli

Cadenza: a guasto

Eseguire la sistemazione degli sportelli e delle serrature.

Elemento Manutenibile: 04.01.04

Cabina

Unità Tecnologica: 04.01

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)

04.01.04.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.

04.01.04.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

04.01.04.A01 Difetti ai meccanismi di leveraggio

04.01.04.A02 Difetti di lubrificazione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.01.04.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.

04.01.04.I02 Pulizia pavimento e pareti della cabina

Cadenza: ogni mese

Effettuare una pulizia del pavimento, delle pareti, degli specchi se presenti utilizzando idonei prodotti.

04.01.04.I03 Sostituzione elementi della cabina

Cadenza: quando occorre

Sostituire i tappetini, i pavimenti e i rivestimenti quando necessario.

Elemento Manutenibile: 04.01.05

Contrappeso

Unità Tecnologica: 04.01

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)

04.01.05.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

04.01.05.A01 Anomalie delle guide

04.01.05.A02 Difetti delle pulegge

04.01.05.A03 Mancanza di lubrificazione

04.01.05.A04 Snervamento delle funi

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.01.05.I01 Eguagliamento funi e catene

Cadenza: ogni mese

Eseguire l'eguagliamento delle funi e delle catene.

04.01.05.I02 Lubrificazione

Cadenza: ogni 2 mesi

Effettuare una lubrificazione delle pulegge e/o dei pignoni.

04.01.05.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: 04.01.06

Elevatore elettrico

Unità Tecnologica: 04.01

L'elevatore elettrico è generalmente costituito da una struttura in carpenteria metallica completa di tamponamenti, porte e da una piattaforma elevatrice; quest'ultima è una macchina costituita da un piano di carico che si muove verticalmente lungo due guide fissate ad una parete della struttura metallica. L'accesso ai piani avviene attraverso porte.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.01.06.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 la velocità 0,15 m/s con rampa di accelerazione in salita ed in discesa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.06.A01 Difetti degli ammortizzatori

04.01.06.A02 Difetti dei contatti

04.01.06.A03 Difetti dei dispositivi di blocco

04.01.06.A04 Difetti del limitatore di velocità

04.01.06.A05 Difetti del paracadute

04.01.06.A06 Difetti di alimentazione di energia elettrica

04.01.06.A07 Difetti di isolamento

04.01.06.A08 Diminuzione di tensione

04.01.06.A09 Malfunzionamento fotocellule

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.01.06.I01 Lubrificazione

Cadenza: ogni mese

Effettuare una lubrificazione del paracadute e del limitatore di velocità.

04.01.06.I02 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Sostituire quando usurate le apparecchiature elettromeccaniche.

04.01.06.I03 Sostituzione fotocellule

Cadenza: quando occorre

Sostituire le fotocellule quando necessario.

Elemento Manutenibile: 04.01.07

Funi

Unità Tecnologica: 04.01

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)

04.01.07.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

04.01.07.A01 Snervamento delle funi

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.01.07.I01 Eguagliamento funi e catene

Cadenza: ogni mese

Eseguire l'eguagliamento delle funi e delle catene.

04.01.07.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: 04.01.08

Guide cabina

Unità Tecnologica: 04.01

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)

04.01.08.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..

04.01.08.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

04.01.08.A01 Anomalie delle guide

04.01.08.A02 Difetti di serraggio

04.01.08.A03 Disallineamento guide

04.01.08.A04 Usura dei pattini

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.01.08.I01 Lubrificazione

Cadenza: ogni 3 mesi

Eseguire una lubrificazione con prodotti specifici delle guide di scorrimento della cabina.

Elemento Manutenibile: 04.01.09

Interruttore di extracorsa

Unità Tecnologica: 04.01

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)

04.01.09.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

04.01.09.A01 Corto circuiti

04.01.09.A02 Difetti agli interruttori

04.01.09.A03 Difetti di taratura

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.01.09.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.

04.01.09.I02 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Sostituire gli interruttori di extracorsa non più funzionanti.

Elemento Manutenibile: 04.01.10

Limitatore di velocità

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)

04.01.10.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).

04.01.10.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

04.01.10.A01 Anomalie della puleggia

04.01.10.A02 Difetti ai leverismi

04.01.10.A03 Difetti di serraggio

04.01.10.A04 Snervamento delle funi

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.01.10.I01 Eguagliamento fune

Cadenza: ogni mese

Eeguire l'eguagliamento della fune del limitatore.

04.01.10.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: 04.01.11

Macchinari elettromeccanici

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)

04.01.11.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

04.01.11.A01 Difetti degli ammortizzatori

04.01.11.A02 Difetti dei contatti

04.01.11.A03 Difetti dei dispositivi di blocco

04.01.11.A04 Difetti del limitatore di velocità

04.01.11.A05 Difetti del paracadute

04.01.11.A06 Difetti di alimentazione di energia elettrica

04.01.11.A07 Difetti di isolamento

04.01.11.A08 Diminuzione di tensione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.01.11.I01 Lubrificazione

Cadenza: ogni mese

Effettuare una lubrificazione del paracadute e del limitatore di velocità.

04.01.11.I02 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Sostituire quando usurate le apparecchiature elettromeccaniche.

Elemento Manutenibile: 04.01.12

Porte di piano

Unità Tecnologica: 04.01

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).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.01.12.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.

04.01.12.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

04.01.12.A01 Corrosione

04.01.12.A02 Deformabilità porte

04.01.12.A03 Difetti di chiusura

04.01.12.A04 Difetti di lubrificazione

04.01.12.A05 Non ortogonalità

04.01.12.A06 Scollaggi dei rivestimenti

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.01.12.I01 Lubrificazione serrature, cerniere

Cadenza: ogni 6 mesi

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

04.01.12.I02 Pulizia ante

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

04.01.12.I03 Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

Elemento Manutenibile: 04.01.13

Pulsantiera

Unità Tecnologica: 04.01

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.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.01.13.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

04.01.13.A01 Anomalie dei pulsanti

04.01.13.A02 Difetti delle spie

04.01.13.A03 Difetti di serraggio

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.01.13.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 2 mesi

Effettuare la pulizia delle pulsantiere per eliminare polvere, accumuli vari.

04.01.13.I02 Serraggio

Cadenza: ogni 2 mesi

Effettuare il serraggio dei dispositivi di tenuta delle pulsantiere.

Elemento Manutenibile: 04.01.14

Quadro di manovra

Unità Tecnologica: 04.01

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 alloggiati 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.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.01.14.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.

04.01.14.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.

04.01.14.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

04.01.14.A01 Anomalie dei trasformatori

04.01.14.A02 Anomalie della morsettiere

04.01.14.A03 Corto circuiti

04.01.14.A04 Difetti agli interruttori

04.01.14.A05 Difetti di taratura

04.01.14.A06 Surriscaldamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.01.14.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.

04.01.14.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: 04.01.15

Vani corsa

Unità Tecnologica: 04.01

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)

04.01.15.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.

04.01.15.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

04.01.15.A01 Difetti ai meccanismi di leveraggio

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.01.15.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) Opere edili	pag.	3
" 1) Pareti interne	pag.	4
" 1) Lastre di cartongesso	pag.	7
" 2) Tramezzi in blocchi in conglomerato cellulare	pag.	7
" 3) Tramezzi in laterizio	pag.	8
" 2) Sistemi di isolamento per partizioni verticali	pag.	10
" 1) Feltri e pannelli fonoisolanti e fonoassorbenti con lamine di piombo	pag.	12
" 2) Feltri e pannelli fonoisolanti e fonoassorbenti in fibre minerali	pag.	12
" 3) Intonaco fonoassorbente	pag.	12
" 4) Nastro adesivo antirombo	pag.	13
" 5) Pannelli compositi con inserto alveolare in polipropilene	pag.	13
" 6) Pannelli compositi con inserto in schiuma di PVC espanso	pag.	13
" 7) Pannelli compositi con inserto in schiuma PET	pag.	14
" 8) Pannelli compositi con inserto in sughero naturale	pag.	14
" 9) Pannelli fonoisolanti resistenti al fuoco	pag.	14
" 10) Pannelli in lana di legno mineralizzata con magnesite	pag.	15
" 11) Pannelli in lastre di gomma fonoimpedente	pag.	15
" 12) Pannelli isolanti accoppiati gomma-cartongesso	pag.	16
" 13) Pannelli termoacustici fonoimpedenti, fonoassorbenti, in fibra di legno e poliestere	pag.	16
" 14) Pannelli termoacustici in polietilene e gomma	pag.	16
" 15) Pannelli antirombo e fonoisolante	pag.	17
" 16) Pannello termoisolante in EPS	pag.	17
" 17) Pannelli termoisolante in fibra di lino	pag.	17
" 18) Pannelli termoisolanti in fibra di poliestere	pag.	18
" 19) Pannelli termoisolanti in polietilene espanso	pag.	18
" 20) Pareti di compartimentazione acustica	pag.	19
" 21) Sistema di isolamento con aerogel	pag.	19
" 3) Rivestimenti interni	pag.	20
" 1) Intonaco	pag.	24
" 2) Rivestimenti e prodotti ceramici	pag.	24
" 3) Tinteggiature e decorazioni	pag.	25
" 4) Infissi interni	pag.	27
" 1) Porte	pag.	30
" 2) Porte con sistema scorrevole e filo muro battente	pag.	31
" 3) Porte in melaminico	pag.	32
" 4) Porte in tamburato	pag.	34
" 5) Porte in vetro	pag.	35
" 6) Porte scorrevoli a scomparsa ad ante	pag.	37
" 7) Porte scorrevoli a scomparsa singola	pag.	38
" 8) Sovraluce	pag.	39

" 5) Controsoffitti	pag.	41
" 1) Controsoffitti in fibra minerale	pag.	43
" 2) Controsoffitti in gesso alleggerito	pag.	43
" 3) Pannelli	pag.	44
" 6) Balconi e logge	pag.	46
" 1) Corrimano	pag.	48
" 2) Doccioni	pag.	48
" 3) Parapetti e ringhiere in elementi prefabbricati	pag.	48
" 4) Parapetti e ringhiere in laterizi	pag.	49
" 5) Parapetti e ringhiere in metallo	pag.	50
" 7) Pavimentazioni esterne	pag.	52
" 1) Doghe in legno e polietilene	pag.	54
" 2) Manufatti in calcestruzzo vibrocompresso ad alta visibilità	pag.	54
" 3) Pavimentazioni in calcestruzzo stampato	pag.	55
" 4) Rivestimenti in graniglie e marmi	pag.	56
" 8) Pavimentazioni interne	pag.	58
" 1) Battiscopa	pag.	60
" 2) Rivestimenti cementizi	pag.	60
" 3) Rivestimenti in gres porcellanato	pag.	62
" 9) Parapetti	pag.	63
" 1) Accessori per Balaustre	pag.	64
" 2) Parapetti in lamelle	pag.	64
" 10) Pareti esterne	pag.	65
" 1) Murature di elementi prefabbricati	pag.	70
" 2) Murature in blocchi portanti per zone sismiche in cls alleggerito	pag.	71
" 3) Pannelli DHF in Lamellare	pag.	72
" 4) Pannelli in fibra di legno flessibile	pag.	72
" 5) Pannelli in fibre di legno a media intensità MDF	pag.	73
" 6) Pannelli OSB in Lamellare	pag.	74
" 7) Parete ventilata	pag.	75
" 8) Pareti in legno intelaiate	pag.	75
" 11) Facciate architettoniche	pag.	77
" 1) Camera d'aria	pag.	78
" 2) Elementi di finitura	pag.	78
" 3) Profili di giunzione	pag.	78
" 4) Sottostruttura reticolare	pag.	79
" 12) Rivestimenti esterni	pag.	80
" 1) Rivestimento a cappotto	pag.	84
" 2) Tinteggiature e decorazioni	pag.	85
" 13) Infissi esterni	pag.	86
" 1) Cancelli a battente antieffrazione	pag.	92
" 2) Persiane blindate	pag.	92
" 3) Serramenti in legno	pag.	93
" 4) Serramenti in legno Lamellare	pag.	95
" 14) Portoni	pag.	98
" 1) portoni di sicurezza	pag.	99

" 15) Recinzioni e cancelli	pag. 101
" 1) Cancelli a battente in ferro	pag. 103
" 2) Cancelli a battente in grigliati metallici	pag. 103
" 3) Cancelli in ferro	pag. 104
" 4) Cancelli in legno	pag. 104
" 5) Dispositivi di sicurezza	pag. 105
" 6) Recinzioni in ferro	pag. 105
" 7) Recinzioni in grigliato pressato	pag. 106
" 8) Recinzioni in legno	pag. 106
" 16) Chiudiporta	pag. 108
" 1) Chiudiporta aerei	pag. 110
" 2) Chiudiporta a pavimento	pag. 110
" 17) Dispositivi di controllo della luce solare	pag. 111
" 1) Brise-soleil in legno	pag. 112
" 18) Coperture piane	pag. 113
" 1) Canali di gronda e pluviali	pag. 117
" 2) Comignoli e terminali	pag. 117
" 3) Parapetti ed elementi di coronamento	pag. 118
" 4) Strati termoisolanti	pag. 119
" 5) Strato di barriera al vapore	pag. 120
" 6) Strato di pendenza	pag. 121
" 7) Strato di protezione con pavimento galleggiante	pag. 122
" 8) Strato di tenuta con membrane bituminose	pag. 123
" 19) Coperture a tetto rovescio	pag. 126
" 1) Giardino pensile estensivo	pag. 130
" 2) Giardino pensile intensivo	pag. 130
" 3) Massetto di pendenza	pag. 131
" 4) Strato di impermeabilizzazione	pag. 132
" 5) Strato di separazione	pag. 133
" 6) Strato filtrante	pag. 134
" 7) Strato isolante	pag. 135
" 20) Aree a verde	pag. 136
" 1) Fioriere	pag. 138
" 2) Irrigatori a pioggia	pag. 138
" 3) Irrigatori dinamici	pag. 139
" 4) Irrigatori statici	pag. 140
" 5) Lampioni in acciaio	pag. 140
" 6) Pali in legno	pag. 141
" 7) Pavimentazioni e percorsi in pietra	pag. 142
" 8) Pergole e pergolati	pag. 143
" 9) Piante erbacee	pag. 144
" 10) Piante succulente o grasse	pag. 144
" 11) Piante tappezzanti	pag. 145
" 12) Prati tappezzanti	pag. 146
" 13) Protezioni piante	pag. 147
" 14) Rampicanti	pag. 148

" 15) Rubinetti	pag. 149
" 16) Sementi	pag. 150
" 17) Siepi	pag. 150
" 18) Staccionate	pag. 151
" 19) Terra di coltivo	pag. 151
" 20) Terricci	pag. 152
" 21) Tubi in polietilene	pag. 152
" 22) Tubi in polietilene reticolato	pag. 153
" 23) Tubi in polipropilene	pag. 153
" 21) Arredo urbano	pag. 155
" 1) Fioriere in acciaio	pag. 156
" 2) Fioriere in ghisa	pag. 156
" 3) Fioriere in legno	pag. 156
" 4) Fioriere in polietilene	pag. 157
" 5) Panchine fisse	pag. 157
" 6) Panchine in alluminio	pag. 158
" 7) Panchine in cemento	pag. 159
" 8) Portacicli	pag. 160
" 22) Dispositivi antiscivolo	pag. 162
" 1) Nastri e strisce antisdrucchiolo adesivi	pag. 163
3) Impianti meccanici	pag. 164
" 1) Impianto di riscaldamento	pag. 167
" 1) Caldaia a condensazione	pag. 171
" 2) Contatori gas	pag. 172
" 3) Deumidificatori	pag. 173
" 4) Diffusori a parete	pag. 173
" 5) Diffusori lineari	pag. 174
" 6) Dispositivi di controllo e regolazione	pag. 175
" 7) Pannelli radianti ad acqua	pag. 176
" 8) Pannelli radianti a pavimento in polistirene	pag. 176
" 9) Pompe di calore	pag. 177
" 10) Serbatoi di accumulo	pag. 178
" 11) Termostati	pag. 178
" 12) Tubazioni in rame	pag. 179
" 13) Tubi in polipropilene (PP)	pag. 180
" 14) Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	pag. 181
" 15) Tubazione in PE-Xa	pag. 182
" 16) Valvole a saracinesca	pag. 183
" 17) Valvole motorizzate	pag. 184
" 2) Impianto di distribuzione gas	pag. 186
" 1) Contatori gas	pag. 187
" 2) Giunti isolanti	pag. 187
" 3) Tubazioni in polietilene	pag. 188
" 4) Tubazioni in rame	pag. 189
" 5) Valvole a sfera in acciaio	pag. 190
" 6) Valvole di intercettazione	pag. 191

" 3) Impianto di smaltimento prodotti della combustione	pag. 192
" 1) Canna fumaria in acciaio a doppia parete	pag. 193
" 2) Comignoli e terminali	pag. 193
" 4) Impianto di climatizzazione	pag. 195
" 1) Appoggi antivibrante in gomma	pag. 198
" 2) Canali in lamiera	pag. 198
" 3) Canalizzazioni	pag. 199
" 4) Centrali di trattamento aria (U.T.A.)	pag. 200
" 5) Deumidificatori	pag. 201
" 6) Diffusore ad induzione a feritoie lineari	pag. 202
" 7) Estrattori d'aria	pag. 203
" 8) Pannelli radianti a pavimento in polistirene	pag. 203
" 9) Recuperatori di calore	pag. 204
" 10) Tubi in rame	pag. 204
" 11) Tubazione in PE-Xa	pag. 205
" 12) Ventilconvettore tangenziale	pag. 206
" 5) Sistemi di raccolta prima pioggia	pag. 208
" 1) Pozzetti di scarico	pag. 209
" 2) Quadro elettrico di comando	pag. 210
" 3) Serbatoi di accumulo	pag. 211
" 4) Stazioni di sollevamento	pag. 211
" 5) Tubo in polietilene	pag. 212
" 6) Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	pag. 213
" 7) Valvole di ritegno	pag. 214
" 6) Impianto idrico sanitario	pag. 216
" 1) Apparecchi sanitari e rubinetteria	pag. 219
" 2) Bidet	pag. 220
" 3) Cabina doccia	pag. 221
" 4) Cassette di scarico a zaino	pag. 222
" 5) Colonna doccia	pag. 223
" 6) Piatto doccia	pag. 223
" 7) Serbatoi di accumulo	pag. 224
" 8) Tubazioni multistrato	pag. 225
" 9) Vasi igienici a pavimento	pag. 226
" 10) Vasi igienici a sedile	pag. 227
" 11) Ventilatori d'estrazione	pag. 228
" 12) Piletta in acciaio inox	pag. 229
" 7) Impianto di smaltimento acque reflue	pag. 231
" 1) Pozzetti e caditoie	pag. 232
" 2) Tubazioni in polietilene	pag. 233
" 3) Vasche di accumulo	pag. 234
" 8) Isolamenti termici ed acustici	pag. 236
" 1) Ammortizzatori per colpi d'ariete	pag. 237
" 2) Collari antivibrazioni	pag. 237
" 3) Coppelle per l'isolamento termoacustico di impianti	pag. 237
" 4) Piedini antivibranti per unità esterne di climatizzatori	pag. 238

" 9) Building automation - Sottosistema riscaldamento	pag. 239
" 1) Cronotermostati ambiente	pag. 240
" 2) Termostati ambiente	pag. 240
" 3) Ventilconvettori	pag. 241
" 10) Building automation - Sottosistema climatizzazione	pag. 243
" 1) Cronotermostati ambiente	pag. 244
" 2) Termostati ambiente	pag. 244
" 11) Adduzione idrica	pag. 246
" 1) Addolcitori d'acqua	pag. 247
" 2) Contatori	pag. 247
" 3) Tubazioni in acciaio zincato	pag. 248
" 4) Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	pag. 250
" 5) Valvole a farfalla	pag. 251
" 6) Valvole antiritorno	pag. 251
4) Impianti elettrici	pag. 253
" 1) Impianto elettrico	pag. 255
" 1) Canalizzazioni in PVC	pag. 257
" 2) Contattore	pag. 257
" 3) Dispositivi di controllo della luce (dimmer)	pag. 258
" 4) Interruttori	pag. 259
" 5) Prese e spine	pag. 259
" 6) Quadri di bassa tensione	pag. 260
" 7) Sezionatore	pag. 261
" 8) Sistemi di cablaggio	pag. 262
" 2) Impianto elettrico industriale	pag. 263
" 1) Canali in PVC	pag. 265
" 2) Interruttori differenziali	pag. 265
" 3) Interruttori magnetotermici	pag. 266
" 4) Passerelle portacavi	pag. 267
" 5) Rivelatore di presenza	pag. 268
" 3) Impianto di illuminazione	pag. 270
" 1) Dispositivi di controllo della luce (dimmer)	pag. 273
" 2) Sistema di cablaggio	pag. 273
" 4) Illuminazione a led	pag. 275
" 1) Apparecchio a parete a led	pag. 276
" 2) Apparecchio a sospensione a led	pag. 276
" 3) Apparecchio ad incasso a led	pag. 277
" 4) Diffusori a led	pag. 277
" 5) Led a tensione di rete	pag. 278
" 6) Led ad alto flusso	pag. 278
" 7) Modulo led	pag. 279
" 8) Paletti a led per percorsi pedonali	pag. 279
" 5) Impianto di diffusione sonora	pag. 281
" 1) Altoparlanti	pag. 282
" 2) Amplificatori	pag. 282
" 6) Impianto di ricezione segnali	pag. 284

" 1) Alimentatori	pag. 285
" 2) Amplificatori di segnale	pag. 285
" 3) Antenne e parabole	pag. 286
" 4) Pali per antenne in acciaio	pag. 286
" 5) Pali per antenne in alluminio	pag. 287
" 7) Impianto di trasmissione fonia e dati	pag. 289
" 1) Alimentatori	pag. 290
" 2) Armadi concentratori	pag. 290
" 3) Cablaggio	pag. 291
" 4) Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica	pag. 292
" 5) Pannelli telefonici	pag. 292
" 6) Pannello di permutazione	pag. 293
" 7) Placche autoportanti	pag. 293
" 8) Sistema di trasmissione	pag. 294
" 9) Unità rack a parete	pag. 295
" 10) Unità rack a pavimento	pag. 295
" 8) Impianto telefonico e citofonico	pag. 297
" 1) Alimentatori	pag. 298
" 2) Apparecchi telefonici	pag. 298
" 3) Pulsantiere	pag. 299
" 4) Punti di ripresa ottici	pag. 300
" 9) Impianto di messa a terra	pag. 301
" 1) Conduttori di protezione	pag. 302
" 2) Pozzetti in cls	pag. 302
" 3) Sistema di dispersione	pag. 303
" 4) Sistema di equipotenzializzazione	pag. 303
" 10) Impianto antintrusione e controllo accessi	pag. 305
" 1) Accumulatore	pag. 307
" 2) Alimentatore	pag. 307
" 3) Attuatori di apertura	pag. 308
" 4) Centrale antintrusione	pag. 309
" 5) Contatti magnetici	pag. 310
" 6) Diffusione sonora	pag. 311
" 7) Monitor	pag. 311
" 8) Sensore volumetrico a doppia tecnologia	pag. 312
" 9) Unità di controllo	pag. 313
" 11) Impianto fotovoltaico	pag. 314
" 1) Cella solare	pag. 316
" 2) Conduttori di protezione	pag. 316
" 3) Connettore e sezionatore	pag. 317
" 4) Dispositivo di generatore	pag. 317
" 5) Dispositivo di interfaccia	pag. 318
" 6) Dispositivo generale	pag. 319
" 7) Inverter	pag. 319
" 8) Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino	pag. 320
" 9) Quadro elettrico	pag. 321

" 10) Sistema di dispersione	pag. 322
" 11) Sistema di equipotenzializzazione	pag. 323
" 12) Sistema di monitoraggio	pag. 323
" 13) Strutture di sostegno	pag. 324
5) Impianti trasporti	pag. 326
" 1) Ascensori e montacarichi	pag. 327
" 1) Ammortizzatori della cabina	pag. 329
" 2) Argano per elevatore	pag. 329
" 3) Armadi	pag. 330
" 4) Cabina	pag. 331
" 5) Contrappeso	pag. 332
" 6) Elevatore elettrico	pag. 332
" 7) Funi	pag. 333
" 8) Guide cabina	pag. 334
" 9) Interruttore di extracorsa	pag. 335
" 10) Limitatore di velocità	pag. 335
" 11) Macchinari elettromeccanici	pag. 336
" 12) Porte di piano	pag. 337
" 13) Pulsantiera	pag. 338
" 14) Quadro di manovra	pag. 339
" 15) Vani corsa	pag. 340

**Comune di Comune di Pogliano
Milanese**

Provincia di Provincia di Milano

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: CASA DELLE STAGIONI - Residenza per la terza età e
centro didattico sperimentale per l'infanzia

COMMITTENTE: Comune di Pogliano Milanese, via Monsignor Paleari, 54-56

00/00/0000,

IL TECNICO

(Arch. Sabino Bizzoca)

BZZ-Architettura&Consulting S.r.l

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

Acustici

01 - Opere edili

01.02 - Sistemi di isolamento per partizioni verticali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Sistemi di isolamento per partizioni verticali
01.02.R01	Requisito: Isolamento acustico per partizioni verticali

01.03 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	Rivestimenti interni
01.03.R05	Requisito: Isolamento acustico

01.04 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.04	Infissi interni
01.04.R02	Requisito: Isolamento acustico

01.05 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.05	Controsoffitti
01.05.R01	Requisito: Isolamento acustico

01.10 - Pareti esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.10	Pareti esterne
01.10.R06	Requisito: Isolamento acustico

01.12 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.12	Rivestimenti esterni
01.12.R06	Requisito: Isolamento acustico

01.13 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.13	Infissi esterni
01.13.R05	Requisito: Isolamento acustico

01.18 - Coperture piane

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.18	Coperture piane
01.18.R05	Requisito: Isolamento acustico

01.19 - Coperture a tetto rovescio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.19	Coperture a tetto rovescio
01.19.R05	Requisito: Isolamento acustico

02 - Impianti meccanici

02.01 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Impianto di riscaldamento
02.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

02.04 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.04	Impianto di climatizzazione
02.04.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

02.07 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.07	Impianto di smaltimento acque reflue
02.07.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

02.08 - Isolamenti termici ed acustici

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.08	Isolamenti termici ed acustici
02.08.R01	Requisito: Isolamento acustico impianti
02.08.R02	Requisito: Isolamento acustico per partizioni verticali

03 - Impianti elettrici

03.05 - Impianto di diffusione sonora

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.05	Impianto di diffusione sonora
03.05.R01	Requisito: Isolamento elettrico

Adattabilità degli spazi

01 - Opere edili

01.20 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.20	Aree a verde
01.20.R01	Requisito: Integrazione degli spazi

01.21 - Arredo urbano

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.21	Arredo urbano
01.21.R01	Requisito: Attrezzabilità

Adattabilità delle finiture

01 - Opere edili

01.06 - Balconi e logge

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.06	Balconi e logge
01.06.R02	Requisito: Attitudine al controllo della regolarità geometrica

01.20 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.20.21	Tubi in polietilene
01.20.21.R02	Requisito: Regolarità delle finiture
01.20.22	Tubi in polietilene reticolato
01.20.22.R02	Requisito: Regolarità delle finiture
01.20.23	Tubi in polipropilene
01.20.23.R02	Requisito: Regolarità delle finiture

02 - Impianti meccanici

02.01 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01.13	Tubi in polipropilene (PP)
02.01.13.R02	Requisito: Regolarità delle finiture
02.01.14	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
02.01.14.R02	Requisito: Regolarità delle finiture
02.01.15	Tubazione in PE-Xa
02.01.15.R01	Requisito: Regolarità delle finiture

02.02 - Impianto di distribuzione gas

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.02.03	Tubazioni in polietilene
02.02.03.R03	Requisito: Regolarità delle finiture
02.02.04	Tubazioni in rame
02.02.04.R03	Requisito: Regolarità delle finiture

02.04 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.04.11	Tubazione in PE-Xa
02.04.11.R01	Requisito: Regolarità delle finiture

02.05 - Sistemi di raccolta prima pioggia

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.05.06	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
02.05.06.R02	Requisito: Regolarità delle finiture

02.06 - Impianto idrico sanitario

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.06	Impianto idrico sanitario
02.06.R10	Requisito: Regolarità delle finiture
02.06.06	Piatto doccia
02.06.06.R03	Requisito: Adattabilità delle finiture

02.11 - Adduzione idrica

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.11.04	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
02.11.04.R02	Requisito: Regolarità delle finiture

04 - Impianti trasporti

04.01 - Ascensori e montacarichi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.01.15	Vani corsa
04.01.15.R01	Requisito: Regolarità delle finiture

Controllabilità tecnologica

01 - Opere edili

01.16 - Chiudiporta

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.16	Chiudiporta
01.16.R01	Requisito: Regolazione del colpo finale o del rallentamento
01.16.R02	Requisito: Regolazione del freno idraulico all'apertura
01.16.R03	Requisito: Regolazione della forza
01.16.R04	Requisito: Regolazione della velocità di chiusura
01.16.R05	Requisito: Regolazione del ritardo

02 - Impianti meccanici

02.01 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01.02	Contatori gas
02.01.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta

02.02 - Impianto di distribuzione gas

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.02.05	Valvole a sfera in acciaio
02.02.05.R01	Requisito: Resistenza alla pressione

02.11 - Adduzione idrica

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.11.01	Addolcitori d'acqua
02.11.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata
02.11.02	Contatori
02.11.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta

03 - Impianti elettrici

03.06 - Impianto di ricezione segnali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.06	Impianto di ricezione segnali
03.06.R01	Requisito: Resistenza meccanica
03.06.04	Pali per antenne in acciaio
03.06.04.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione
03.06.05	Pali per antenne in alluminio
03.06.05.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione

03.10 - Impianto antintrusione e controllo accessi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.10.05	Contatti magnetici
03.10.05.R02	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura
03.10.09	Unità di controllo
03.10.09.R01	Requisito: Isolamento elettromagnetico

03.11 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.11.07	Inverter
03.11.07.R01	Requisito: Controllo della potenza
03.11.12	Sistema di monitoraggio
03.11.12.R01	Requisito: Controllo della potenza

04 - Impianti trasporti

04.01 - Ascensori e montacarichi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.01	Ascensori e montacarichi
04.01.R03	Requisito: Resistenza meccanica

Di funzionamento

02 - Impianti meccanici

02.04 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.04.04	Centrali di trattamento aria (U.T.A.)
02.04.04.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del trafilamento
02.04.09	Recuperatori di calore
02.04.09.R01	Requisito: Efficienza

02.06 - Impianto idrico sanitario

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.06.06	Piatto doccia
02.06.06.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

02.07 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.07	Impianto di smaltimento acque reflue
02.07.R01	Requisito: Efficienza

03 - Impianti elettrici

03.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.01.03	Dispositivi di controllo della luce (dimmer)
03.01.03.R01	Requisito: Efficienza

03.03 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.03.01	Dispositivi di controllo della luce (dimmer)
03.03.01.R01	Requisito: Efficienza

03.07 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.07	Impianto di trasmissione fonia e dati
03.07.R01	Requisito: Efficienza

03.10 - Impianto antintrusione e controllo accessi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.10.06	Diffusione sonora
03.10.06.R01	Requisito: Comodità d'uso e manovra

03.11 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.11.01	Cella solare
03.11.01.R01	Requisito: Efficienza di conversione
03.11.08	Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino
03.11.08.R01	Requisito: Efficienza di conversione

04 - Impianti trasporti

04.01 - Ascensori e montacarichi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.01.13	Pulsantiera
04.01.13.R01	Requisito: Comodità d'uso e manovra

Di manutenibilità

02 - Impianti meccanici

02.05 - Sistemi di raccolta prima pioggia

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.05.01	Pozzetti di scarico
02.05.01.R03	Requisito: Pulibilità

02.07 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.07.01	Pozzetti e caditoie
02.07.01.R04	Requisito: Pulibilità

Di stabilità

01 - Opere edili

01.01 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Pareti interne
01.01.R08	Requisito: Resistenza agli urti
01.01.R09	Requisito: Resistenza ai carichi sospesi
01.01.R11	Requisito: Resistenza meccanica
01.01.03	Tramezzi in laterizio
01.01.03.R01	Requisito: Resistenza meccanica per tramezzi in laterizio

01.03 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	Rivestimenti interni
01.03.R12	Requisito: Resistenza agli urti
01.03.R13	Requisito: Resistenza ai carichi sospesi
01.03.R15	Requisito: Resistenza meccanica

01.04 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.04	Infissi interni
01.04.R10	Requisito: Resistenza agli urti

01.06 - Balconi e logge

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.06	Balconi e logge
01.06.R03	Requisito: Protezione dalle cadute
01.06.R05	Requisito: Resistenza meccanica

01.07 - Pavimentazioni esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.07	Pavimentazioni esterne
01.07.R08	Requisito: Resistenza meccanica
01.07.04	Rivestimenti in graniglie e marmi
01.07.04.R02	Requisito: Resistenza meccanica

01.08 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.08	Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.08.R06	Requisito: Resistenza meccanica
01.08.02	Rivestimenti cementizi
01.08.02.R03	Requisito: Resistenza meccanica

01.09 - Parapetti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.09	Parapetti
01.09.R01	Requisito: Protezione dalle cadute
01.09.R02	Requisito: Resistenza meccanica

01.10 - Pareti esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.10	Pareti esterne
01.10.R13	Requisito: Resistenza agli urti
01.10.R14	Requisito: Resistenza ai carichi sospesi
01.10.R17	Requisito: Resistenza al vento
01.10.R19	Requisito: Resistenza meccanica

01.11 - Facciate architettoniche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.11	Facciate architettoniche
01.11.R02	Requisito: Resistenza al carico del vento

01.12 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.12	Rivestimenti esterni
01.12.R13	Requisito: Resistenza agli urti
01.12.R16	Requisito: Resistenza al vento
01.12.R18	Requisito: Resistenza meccanica

01.13 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.13	Infissi esterni
01.13.R14	Requisito: Resistenza agli urti
01.13.R17	Requisito: Resistenza al vento

01.14 - Portoni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.14	Portoni
01.14.R01	Requisito: Resistenza agli urti

01.18 - Coperture piane

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.18	Coperture piane
01.18.R13	Requisito: Resistenza al vento
01.18.R16	Requisito: Resistenza meccanica
01.18.01	Canali di gronda e pluviali
01.18.01.R01	Requisito: Resistenza meccanica per canali di gronda e pluviali
01.18.02	Comignoli e terminali
01.18.02.R01	Requisito: Resistenza meccanica per comignoli e terminali
01.18.03	Parapetti ed elementi di coronamento
01.18.03.R01	Requisito: Resistenza meccanica per parapetti ed elementi di coronamento
01.18.08	Strato di tenuta con membrane bituminose
01.18.08.R06	Requisito: Resistenza meccanica per strato di tenuta con membrane bituminose

01.19 - Coperture a tetto rovescio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.19	Coperture a tetto rovescio
01.19.R13	Requisito: Resistenza al vento
01.19.R16	Requisito: Resistenza meccanica

01.20 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.20	Aree a verde
01.20.R03	Requisito: Resistenza meccanica
01.20.06	Pali in legno
01.20.06.R01	Requisito: Resistenza meccanica
01.20.15	Rubinetti
01.20.15.R03	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso
01.20.23	Tubi in polipropilene
01.20.23.R03	Requisito: Resistenza agli urti

01.21 - Arredo urbano

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.21.05	Panchine fisse
01.21.05.R03	Requisito: Resistenza meccanica
01.21.05.R04	Requisito: Sicurezza alla stabilità
01.21.06	Panchine in alluminio
01.21.06.R03	Requisito: Resistenza meccanica
01.21.06.R04	Requisito: Sicurezza alla stabilità
01.21.07	Panchine in cemento
01.21.07.R03	Requisito: Resistenza meccanica
01.21.07.R04	Requisito: Sicurezza alla stabilità

02 - Impianti meccanici**02.01 - Impianto di riscaldamento**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Impianto di riscaldamento
02.01.R06	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
02.01.07	Pannelli radianti ad acqua
02.01.07.R01	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature
02.01.08	Pannelli radianti a pavimento in polistirene
02.01.08.R01	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature
02.01.10	Serbatoi di accumulo
02.01.10.R01	Requisito: Resistenza meccanica
02.01.12	Tubazioni in rame
02.01.12.R02	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature
02.01.12.R03	Requisito: Resistenza meccanica
02.01.13	Tubi in polipropilene (PP)
02.01.13.R03	Requisito: Resistenza agli urti
02.01.13.R04	Requisito: Resistenza meccanica
02.01.14	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
02.01.14.R03	Requisito: Resistenza meccanica
02.01.15	Tubazione in PE-Xa
02.01.15.R03	Requisito: Resistenza meccanica
02.01.16	Valvole a saracinesca
02.01.16.R02	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso

02.02 - Impianto di distribuzione gas

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.02	Impianto di distribuzione gas
02.02.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione
02.02.03	Tubazioni in polietilene
02.02.03.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
02.02.03.R04	Requisito: Resistenza meccanica
02.02.04	Tubazioni in rame
02.02.04.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
02.02.04.R04	Requisito: Resistenza meccanica

02.03 - Impianto di smaltimento prodotti della combustione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.03	Impianto di smaltimento prodotti della combustione
02.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta

02.04 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
--------	---

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.04	Impianto di climatizzazione
02.04.R13	Requisito: Resistenza al vento
02.04.R14	Requisito: Resistenza meccanica
02.04.R17	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
02.04.02	Canali in lamiera
02.04.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
02.04.03	Canalizzazioni
02.04.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
02.04.06	Diffusore ad induzione a feritoie lineari
02.04.06.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
02.04.08	Pannelli radianti a pavimento in polistirene
02.04.08.R01	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature
02.04.10	Tubi in rame
02.04.10.R02	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature
02.04.11	Tubazione in PE-Xa
02.04.11.R03	Requisito: Resistenza meccanica

02.05 - Sistemi di raccolta prima pioggia

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.05	Sistemi di raccolta prima pioggia
02.05.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
02.05.01	Pozzetti di scarico
02.05.01.R04	Requisito: Resistenza meccanica
02.05.06	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
02.05.06.R03	Requisito: Resistenza meccanica
02.05.07	Valvole di ritegno
02.05.07.R01	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso

02.06 - Impianto idrico sanitario

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.06	Impianto idrico sanitario
02.06.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
02.06.01	Apparecchi sanitari e rubinetteria
02.06.01.R03	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso
02.06.01.R04	Requisito: Protezione dalla corrosione
02.06.01.R05	Requisito: Resistenza meccanica
02.06.06	Piatto doccia
02.06.06.R02	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi chimici
02.06.07	Serbatoi di accumulo
02.06.07.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
02.06.08	Tubazioni multistrato
02.06.08.R01	Requisito: Resistenza allo scollamento
02.06.09	Vasi igienici a pavimento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.06.09.R02	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso

02.07 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.07.01	Pozzetti e caditoie
02.07.01.R05	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura
02.07.01.R06	Requisito: Resistenza meccanica

02.09 - Building automation - Sottosistema riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.09.03	Ventilconvettori
02.09.03.R03	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

02.11 - Adduzione idrica

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.11.02	Contatori
02.11.02.R02	Requisito: Resistenza alla corrosione
02.11.03	Tubazioni in acciaio zincato
02.11.03.R03	Requisito: Resistenza alla corrosione
02.11.03.R04	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature
02.11.03.R05	Requisito: Resistenza meccanica
02.11.03.R06	Requisito: Stabilità chimico reattiva
02.11.04	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
02.11.04.R03	Requisito: Resistenza meccanica
02.11.05	Valvole a farfalla
02.11.05.R02	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso
02.11.06	Valvole antiritorno
02.11.06.R01	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso

03 - Impianti elettrici

03.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.01	Impianto elettrico
03.01.R08	Requisito: Resistenza meccanica

03.02 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.02	Impianto elettrico industriale
03.02.R07	Requisito: Resistenza meccanica
03.02.05	Rivelatore di presenza
03.02.05.R01	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura

03.03 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.03	Impianto di illuminazione
03.03.R14	Requisito: Resistenza meccanica

03.06 - Impianto di ricezione segnali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.06.04	Pali per antenne in acciaio
03.06.04.R02	Requisito: Resistenza meccanica
03.06.05	Pali per antenne in alluminio
03.06.05.R02	Requisito: Resistenza meccanica

03.08 - Impianto telefonico e citofonico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.08	Impianto telefonico e citofonico
03.08.R03	Requisito: Resistenza meccanica

03.09 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.09	Impianto di messa a terra
03.09.R01	Requisito: Resistenza meccanica
03.09.01	Conduttori di protezione
03.09.01.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione
03.09.03	Sistema di dispersione
03.09.03.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione
03.09.04	Sistema di equipotenzializzazione
03.09.04.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione

03.10 - Impianto antintrusione e controllo accessi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.10	Impianto antintrusione e controllo accessi
03.10.R01	Requisito: Impermeabilità ai liquidi
03.10.R05	Requisito: Resistenza alla corrosione
03.10.R07	Requisito: Resistenza meccanica
03.10.03	Attuatori di apertura
03.10.03.R02	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso
03.10.05	Contatti magnetici
03.10.05.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione
03.10.08	Sensore volumetrico a doppia tecnologia
03.10.08.R01	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura

03.11 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.11	Impianto fotovoltaico
03.11.R04	Requisito: Resistenza meccanica
03.11.02	Conduttori di protezione
03.11.02.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione
03.11.10	Sistema di dispersione
03.11.10.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione
03.11.11	Sistema di equipotenzializzazione
03.11.11.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione
03.11.13	Strutture di sostegno
03.11.13.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione
03.11.13.R02	Requisito: Resistenza meccanica

04 - Impianti trasporti

04.01 - Ascensori e montacarichi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.01.04	Cabina
04.01.04.R02	Requisito: Resistenza meccanica
04.01.05	Contrappeso
04.01.05.R01	Requisito: Resistenza allo snervamento
04.01.07	Funi
04.01.07.R01	Requisito: Resistenza meccanica
04.01.08	Guide cabina
04.01.08.R02	Requisito: Resistenza meccanica
04.01.10	Limitatore di velocità
04.01.10.R02	Requisito: Resistenza meccanica
04.01.12	Porte di piano
04.01.12.R02	Requisito: Resistenza meccanica
04.01.15	Vani corsa
04.01.15.R02	Requisito: Resistenza meccanica

Durabilità tecnologica

02 - Impianti meccanici

02.01 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Impianto di riscaldamento
02.01.R21	Requisito: Tenuta all'acqua e alla neve

02.11 - Adduzione idrica

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.11	Adduzione idrica
02.11.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta

Facilità d'intervento

01 - Opere edili

01.01 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Pareti interne
01.01.R03	Requisito: Attrezzabilità

01.03 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	Rivestimenti interni
01.03.R04	Requisito: Attrezzabilità

01.04 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.04	Infissi interni
01.04.R06	Requisito: Pulibilità
01.04.R12	Requisito: Riparabilità
01.04.R13	Requisito: Sostituibilità

01.05 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.05	Controsoffitti
01.05.R03	Requisito: Ispezionabilità

01.10 - Pareti esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.10	Pareti esterne
01.10.R05	Requisito: Attrezzabilità

01.12 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.12	Rivestimenti esterni
01.12.R05	Requisito: Attrezzabilità

01.13 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.13	Infissi esterni
01.13.R10	Requisito: Pulibilità
01.13.R21	Requisito: Riparabilità

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.13.R22	Requisito: Sostituibilità

01.14 - Portoni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.14	Portoni
01.14.R04	Requisito: Riparabilità

01.18 - Coperture piane

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.18	Coperture piane
01.18.R17	Requisito: Sostituibilità

01.19 - Coperture a tetto rovescio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.19	Coperture a tetto rovescio
01.19.R17	Requisito: Sostituibilità

02 - Impianti meccanici

02.01 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Impianto di riscaldamento
02.01.R17	Requisito: Pulibilità

02.04 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.04	Impianto di climatizzazione
02.04.R15	Requisito: Sostituibilità

02.05 - Sistemi di raccolta prima pioggia

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.05.02	Quadro elettrico di comando
02.05.02.R01	Requisito: Accessibilità
02.05.02.R02	Requisito: Identificabilità

03 - Impianti elettrici

03.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.01	Impianto elettrico
03.01.R07	Requisito: Montabilità/Smontabilità
03.01.06	Quadri di bassa tensione
03.01.06.R01	Requisito: Accessibilità

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.01.06.R02	Requisito: Identificabilità

03.02 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.02	Impianto elettrico industriale
03.02.R06	Requisito: Montabilità/Smontabilità

03.03 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.03	Impianto di illuminazione
03.03.R04	Requisito: Accessibilità
03.03.R08	Requisito: Identificabilità
03.03.R12	Requisito: Montabilità/Smontabilità

03.04 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.04	Illuminazione a led
03.04.R04	Requisito: Montabilità/Smontabilità

03.07 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.07.02	Armadi concentratori
03.07.02.R01	Requisito: Accessibilità
03.07.02.R02	Requisito: Identificabilità
03.07.09	Unità rack a parete
03.07.09.R01	Requisito: Accessibilità
03.07.09.R02	Requisito: Identificabilità
03.07.10	Unità rack a pavimento
03.07.10.R01	Requisito: Accessibilità
03.07.10.R02	Requisito: Identificabilità

03.11 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.11	Impianto fotovoltaico
03.11.R07	Requisito: Montabilità/Smontabilità
03.11.09	Quadro elettrico
03.11.09.R01	Requisito: Accessibilità
03.11.09.R02	Requisito: Identificabilità

04 - Impianti trasporti

04.01 - Ascensori e montacarichi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.01.14	Quadro di manovra
04.01.14.R02	Requisito: Accessibilità
04.01.14.R03	Requisito: Identificabilità

Funzionalità d'uso

01 - Opere edili

01.06 - Balconi e logge

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.06	Balconi e logge
01.06.R01	Requisito: Accessibilità

01.17 - Dispositivi di controllo della luce solare

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.17	Dispositivi di controllo della luce solare
01.17.R02	Requisito: Manovrabilità

01.20 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.20.02	Irrigatoria a pioggia
01.20.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
01.20.03	Irrigatoria dinamica
01.20.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
01.20.04	Irrigatoria statica
01.20.04.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
01.20.05	Lampioni in acciaio
01.20.05.R01	Requisito: Efficienza luminosa
01.20.05.R02	Requisito: Impermeabilità ai liquidi
01.20.15	Rubineti
01.20.15.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
01.20.15.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta

02 - Impianti meccanici

02.01 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Impianto di riscaldamento
02.01.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della combustione
02.01.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
02.01.R09	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche
02.01.R15	Requisito: Comodità di uso e manovra
02.01.06	Dispositivi di controllo e regolazione
02.01.06.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra
02.01.11	Termostati
02.01.11.R01	Requisito: Resistenza meccanica
02.01.16	Valvole a saracinesca

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01.16.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
02.01.17	Valvole motorizzate
02.01.17.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta

02.02 - Impianto di distribuzione gas

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.02.03	Tubazioni in polietilene
02.02.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
02.02.04	Tubazioni in rame
02.02.04.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

02.04 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.04	Impianto di climatizzazione
02.04.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della combustione
02.04.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
02.04.R06	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche
02.04.R10	Requisito: Comodità di uso e manovra

02.05 - Sistemi di raccolta prima pioggia

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.05	Sistemi di raccolta prima pioggia
02.05.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche
02.05.04	Stazioni di sollevamento
02.05.04.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

02.06 - Impianto idrico sanitario

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.06	Impianto idrico sanitario
02.06.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della combustione
02.06.R06	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche
02.06.01	Apparecchi sanitari e rubinetteria
02.06.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
02.06.01.R02	Requisito: Comodità di uso e manovra
02.06.02	Bidet
02.06.02.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra
02.06.02.R02	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso
02.06.02.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
02.06.04	Cassette di scarico a zaino
02.06.04.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
02.06.09	Vasi igienici a pavimento
02.06.09.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.06.09.R03	Requisito: Adattabilità delle finiture
02.06.10	Vasi igienici a sedile
02.06.10.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
02.06.10.R02	Requisito: Comodità di uso e manovra
02.06.10.R03	Requisito: Adattabilità delle finiture
02.06.11	Ventilatori d'estrazione
02.06.11.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

02.07 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.07.01	Pozzetti e caditoie
02.07.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata

02.09 - Building automation - Sottosistema riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.09.01	Cronotermostati ambiente
02.09.01.R01	Requisito: Resistenza meccanica
02.09.02	Termostati ambiente
02.09.02.R01	Requisito: Resistenza meccanica

02.10 - Building automation - Sottosistema climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.10.01	Cronotermostati ambiente
02.10.01.R01	Requisito: Resistenza meccanica
02.10.02	Termostati ambiente
02.10.02.R01	Requisito: Resistenza meccanica

02.11 - Adduzione idrica

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.11.03	Tubazioni in acciaio zincato
02.11.03.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
02.11.05	Valvole a farfalla
02.11.05.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta

03 - Impianti elettrici

03.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.01	Impianto elettrico
03.01.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche
03.01.04	Interruttori

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.01.04.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra
03.01.05	Prese e spine
03.01.05.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra
03.01.07	Sezionatore
03.01.07.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra

03.02 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.02	Impianto elettrico industriale
03.02.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche
03.02.02	Interruttori differenziali
03.02.02.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra
03.02.03	Interruttori magnetotermici
03.02.03.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra

03.03 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.03	Impianto di illuminazione
03.03.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche
03.03.R06	Requisito: Comodità di uso e manovra

03.04 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.04	Illuminazione a led
03.04.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche
03.04.08	Paletti a led per percorsi pedonali
03.04.08.R01	Requisito: Efficienza luminosa
03.04.08.R02	Requisito: Impermeabilità ai liquidi

03.06 - Impianto di ricezione segnali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.06.01	Alimentatori
03.06.01.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra
03.06.01.R02	Requisito: Efficienza

03.07 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.07	Impianto di trasmissione fonia e dati
03.07.R03	Requisito: Resistenza alla vibrazione
03.07.01	Alimentatori
03.07.01.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.07.01.R02	Requisito: Efficienza
03.07.07	Placche autoportanti
03.07.07.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra

03.08 - Impianto telefonico e citofonico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.08.01	Alimentatori
03.08.01.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra
03.08.01.R02	Requisito: Efficienza
03.08.02	Apparecchi telefonici
03.08.02.R01	Requisito: Efficienza
03.08.03	Pulsantiere
03.08.03.R01	Requisito: Efficienza

03.10 - Impianto antintrusione e controllo accessi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.10	Impianto antintrusione e controllo accessi
03.10.R06	Requisito: Resistenza alla vibrazione
03.10.02	Alimentatore
03.10.02.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra
03.10.02.R02	Requisito: Efficienza
03.10.04	Centrale antintrusione
03.10.04.R01	Requisito: Efficienza
03.10.08	Sensore volumetrico a doppia tecnologia
03.10.08.R02	Requisito: Sensibilità alla luce

03.11 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.11	Impianto fotovoltaico
03.11.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

04 - Impianti trasporti

04.01 - Ascensori e montacarichi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.01	Ascensori e montacarichi
04.01.R01	Requisito: Affidabilità
04.01.01	Ammortizzatori della cabina
04.01.01.R01	Requisito: Efficienza
04.01.04	Cabina
04.01.04.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra
04.01.06	Elevatore elettrico
04.01.06.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della velocità

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.01.11	Macchinari elettromeccanici
04.01.11.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della velocità
04.01.12	Porte di piano
04.01.12.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra

Funzionalità in emergenza

03 - Impianti elettrici

03.03 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.03	Impianto di illuminazione
03.03.R13	Requisito: Regolabilità

04 - Impianti trasporti

04.01 - Ascensori e montacarichi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.01.10	Limitatore di velocità
04.01.10.R01	Requisito: Efficienza

Funzionalità tecnologica

01 - Opere edili

01.04 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.04	Infissi interni
01.04.R04	Requisito: Oscurabilità

01.13 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.13	Infissi esterni
01.13.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo del flusso luminoso
01.13.R07	Requisito: Oscurabilità

01.20 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.20.21	Tubi in polietilene
01.20.21.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
01.20.22	Tubi in polietilene reticolato
01.20.22.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
01.20.23	Tubi in polipropilene
01.20.23.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta

02 - Impianti meccanici

02.01 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Impianto di riscaldamento
02.01.R04	Requisito: (Attitudine al) controllo della pressione di erogazione
02.01.R11	Requisito: Affidabilità
02.01.R16	Requisito: Efficienza
02.01.09	Pompe di calore
02.01.09.R01	Requisito: Efficienza
02.01.12	Tubazioni in rame
02.01.12.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi
02.01.13	Tubi in polipropilene (PP)
02.01.13.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
02.01.14	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
02.01.14.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
02.01.15	Tubazione in PE-Xa
02.01.15.R02	Requisito: Resistenza alla temperatura

02.04 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.04	Impianto di climatizzazione
02.04.R04	Requisito: (Attitudine al) controllo della pressione di erogazione
02.04.R07	Requisito: Affidabilità
02.04.R16	Requisito: Efficienza
02.04.07	Estrattori d'aria
02.04.07.R01	Requisito: Efficienza
02.04.10	Tubi in rame
02.04.10.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi
02.04.11	Tubazione in PE-Xa
02.04.11.R02	Requisito: Resistenza alla temperatura

02.05 - Sistemi di raccolta prima pioggia

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.05.01	Pozzetti di scarico
02.05.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
02.05.04	Stazioni di sollevamento
02.05.04.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
02.05.05	Tubo in polietilene
02.05.05.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
02.05.06	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
02.05.06.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta

02.06 - Impianto idrico sanitario

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.06	Impianto idrico sanitario
02.06.R05	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi

02.07 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.07.01	Pozzetti e caditoie
02.07.01.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
02.07.02	Tubazioni in polietilene
02.07.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta

02.11 - Adduzione idrica

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.11	Adduzione idrica
02.11.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi
02.11.01	Addolcitori d'acqua
02.11.01.R02	Requisito: Resistenza alla temperatura

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.11.04	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
02.11.04.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta

Olfattivi

02 - Impianti meccanici

02.05 - Sistemi di raccolta prima pioggia

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.05.01	Pozzetti di scarico
02.05.01.R02	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli

02.07 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.07.01	Pozzetti e caditoie
02.07.01.R03	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli
02.07.03	Vasche di accumulo
02.07.03.R01	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli

Protezione antincendio

01 - Opere edili

01.01 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Pareti interne
01.01.R04	Requisito: Reazione al fuoco
01.01.R10	Requisito: Resistenza al fuoco

01.03 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	Rivestimenti interni
01.03.R08	Requisito: Reazione al fuoco
01.03.R14	Requisito: Resistenza al fuoco

01.04 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.04	Infissi interni
01.04.R11	Requisito: Resistenza al fuoco

01.05 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.05	Controsoffitti
01.05.R04	Requisito: Reazione al fuoco
01.05.R06	Requisito: Resistenza al fuoco

01.07 - Pavimentazioni esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.07	Pavimentazioni esterne
01.07.R03	Requisito: Reazione al fuoco

01.08 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.08	Pavimentazioni interne
01.08.R03	Requisito: Reazione al fuoco

01.10 - Pareti esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.10	Pareti esterne
01.10.R09	Requisito: Reazione al fuoco

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.10.R15	Requisito: Resistenza al fuoco

01.12 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.12	Rivestimenti esterni
01.12.R09	Requisito: Reazione al fuoco
01.12.R14	Requisito: Resistenza al fuoco

01.13 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.13	Infissi esterni
01.13.R15	Requisito: Resistenza al fuoco

01.18 - Coperture piane

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.18	Coperture piane
01.18.R07	Requisito: Reazione al fuoco
01.18.R11	Requisito: Resistenza al fuoco

01.19 - Coperture a tetto rovescio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.19	Coperture a tetto rovescio
01.19.R07	Requisito: Reazione al fuoco
01.19.R11	Requisito: Resistenza al fuoco

02 - Impianti meccanici

02.01 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Impianto di riscaldamento
02.01.R14	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di incendio
02.01.R19	Requisito: Resistenza al fuoco

02.03 - Impianto di smaltimento prodotti della combustione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.03.01	Canna fumaria in acciaio a doppia parete
02.03.01.R01	Requisito: Resistenza al fuoco

02.04 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.04	Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.04.R11	Requisito: Reazione al fuoco

02.06 - Impianto idrico sanitario

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.06	Impianto idrico sanitario
02.06.R08	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di incendio

03 - Impianti elettrici

03.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.01	Impianto elettrico
03.01.R03	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di incendio
03.01.01	Canalizzazioni in PVC
03.01.01.R01	Requisito: Resistenza al fuoco

03.02 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.02.01	Canali in PVC
03.02.01.R01	Requisito: Resistenza al fuoco

Protezione dagli agenti chimici ed organici

01 - Opere edili

01.01 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Pareti interne
01.01.R02	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive
01.01.R06	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
01.01.R07	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici

01.03 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	Rivestimenti interni
01.03.R03	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive
01.03.R10	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
01.03.R11	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici

01.04 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.04	Infissi interni
01.04.R08	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
01.04.R09	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici
01.04.R14	Requisito: Stabilità chimico reattiva

01.06 - Balconi e logge

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.06	Balconi e logge
01.06.R04	Requisito: Resistenza all'acqua

01.07 - Pavimentazioni esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.07	Pavimentazioni esterne
01.07.R01	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive
01.07.R04	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
01.07.R05	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici
01.07.R06	Requisito: Resistenza al gelo
01.07.R07	Requisito: Resistenza all'acqua
01.07.04	Rivestimenti in graniglie e marmi
01.07.04.R01	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi

01.08 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.08	Pavimentazioni interne
01.08.R02	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive
01.08.R05	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici
01.08.02	Rivestimenti cementizi
01.08.02.R02	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi

01.10 - Pareti esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.10	Pareti esterne
01.10.R04	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive
01.10.R11	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
01.10.R12	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici
01.10.R16	Requisito: Resistenza al gelo
01.10.R18	Requisito: Resistenza all'acqua

01.12 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.12	Rivestimenti esterni
01.12.R04	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive
01.12.R11	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
01.12.R12	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici
01.12.R15	Requisito: Resistenza al gelo
01.12.R17	Requisito: Resistenza all'acqua

01.13 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.13	Infissi esterni
01.13.R13	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
01.13.R16	Requisito: Resistenza al gelo
01.13.R18	Requisito: Resistenza all'acqua
01.13.R20	Requisito: Resistenza all'irraggiamento solare
01.13.R23	Requisito: Stabilità chimico reattiva
01.13.03	Serramenti in legno
01.13.03.R01	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici

01.18 - Coperture piane

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.18	Coperture piane
01.18.R09	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
01.18.R10	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici
01.18.R12	Requisito: Resistenza al gelo

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.18.R14	Requisito: Resistenza all'acqua
01.18.R15	Requisito: Resistenza all'irraggiamento solare
01.18.R18	Requisito: Stabilità chimico reattiva
01.18.08	Strato di tenuta con membrane bituminose
01.18.08.R03	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi per strato di tenuta con membrane bituminose
01.18.08.R04	Requisito: Resistenza al gelo per strato di tenuta con membrane bituminose
01.18.08.R05	Requisito: Resistenza all'irraggiamento solare per strato di tenuta con membrane bituminose

01.19 - Coperture a tetto rovescio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.19	Coperture a tetto rovescio
01.19.R09	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
01.19.R10	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici
01.19.R12	Requisito: Resistenza al gelo
01.19.R14	Requisito: Resistenza all'acqua
01.19.R15	Requisito: Resistenza all'irraggiamento solare
01.19.R18	Requisito: Stabilità chimico reattiva
01.19.04	Strato di impermeabilizzazione
01.19.04.R02	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi per strato di tenuta con membrane bituminose
01.19.04.R03	Requisito: Resistenza all'irraggiamento solare per strato di tenuta con membrane bituminose

01.20 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.20	Aree a verde
01.20.R02	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
01.20.R05	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici

01.21 - Arredo urbano

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.21.05	Panchine fisse
01.21.05.R01	Requisito: Resistenza agli attacchi da funghi
01.21.05.R02	Requisito: Resistenza alla corrosione
01.21.06	Panchine in alluminio
01.21.06.R01	Requisito: Resistenza agli attacchi da funghi
01.21.06.R02	Requisito: Resistenza alla corrosione
01.21.07	Panchine in cemento
01.21.07.R01	Requisito: Resistenza agli attacchi da funghi
01.21.07.R02	Requisito: Resistenza alla corrosione

02 - Impianti meccanici

02.01 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
--------	---

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Impianto di riscaldamento
02.01.R12	Requisito: Assenza dell'emissione di sostanze nocive
02.01.R18	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi chimici
02.01.R20	Requisito: Stabilità chimico reattiva

02.02 - Impianto di distribuzione gas

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.02.04	Tubazioni in rame
02.02.04.R05	Requisito: Stabilità chimico reattiva

02.03 - Impianto di smaltimento prodotti della combustione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.03	Impianto di smaltimento prodotti della combustione
02.03.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva
02.03.02	Comignoli e terminali
02.03.02.R02	Requisito: Resistenza all'acqua

02.04 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.04	Impianto di climatizzazione
02.04.R12	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi chimici
02.04.02	Canali in lamiera
02.04.02.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva
02.04.03	Canalizzazioni
02.04.03.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva
02.04.06	Diffusore ad induzione a feritoie lineari
02.04.06.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva

02.06 - Impianto idrico sanitario

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.06.07	Serbatoi di accumulo
02.06.07.R02	Requisito: Potabilità

02.09 - Building automation - Sottosistema riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.09.03	Ventilconvettori
02.09.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente

02.11 - Adduzione idrica

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.11.03	Tubazioni in acciaio zincato
02.11.03.R01	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive

03 - Impianti elettrici

03.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.01.01	Canalizzazioni in PVC
03.01.01.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva

03.02 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.02.01	Canali in PVC
03.02.01.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva

03.03 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.03	Impianto di illuminazione
03.03.R05	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive
03.03.R15	Requisito: Stabilità chimico reattiva

03.11 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.11	Impianto fotovoltaico
03.11.R08	Requisito: Resistenza all'acqua

Protezione dai rischi d'intervento

03 - Impianti elettrici

03.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.01	Impianto elettrico
03.01.R06	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento

03.02 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.02	Impianto elettrico industriale
03.02.R05	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento

03.03 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.03	Impianto di illuminazione
03.03.R11	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento

03.11 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.11	Impianto fotovoltaico
03.11.R02	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento

Protezione elettrica

01 - Opere edili

01.04 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.04	Infissi interni
01.04.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

01.13 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.13	Infissi esterni
01.13.R04	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

01.20 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.20.05	Lampioni in acciaio
01.20.05.R03	Requisito: Isolamento elettrico

02 - Impianti meccanici

02.01 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Impianto di riscaldamento
02.01.R13	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di esplosione

02.04 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.04	Impianto di climatizzazione
02.04.R08	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di esplosione

02.06 - Impianto idrico sanitario

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.06	Impianto idrico sanitario
02.06.R09	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di scoppio
02.06.11	Ventilatori d'estrazione
02.06.11.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

03 - Impianti elettrici

03.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.01	Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.01.R05	Requisito: Isolamento elettrico

03.02 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.02	Impianto elettrico industriale
03.02.R01	Requisito: Isolamento elettrico

03.03 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.03	Impianto di illuminazione
03.03.R10	Requisito: Isolamento elettrico

03.04 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.04.08	Paletti a led per percorsi pedonali
03.04.08.R03	Requisito: Isolamento elettrico

03.05 - Impianto di diffusione sonora

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.05.02	Amplificatori
03.05.02.R01	Requisito: Isolamento elettrico

03.06 - Impianto di ricezione segnali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.06.02	Amplificatori di segnale
03.06.02.R01	Requisito: Isolamento elettrico

03.07 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.07	Impianto di trasmissione fonia e dati
03.07.R02	Requisito: Isolamento elettrico

03.08 - Impianto telefonico e citofonico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.08	Impianto telefonico e citofonico
03.08.R01	Requisito: Isolamento elettrostatico
03.08.R02	Requisito: Resistenza a cali di tensione

03.10 - Impianto antintrusione e controllo accessi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
--------	---

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.10	Impianto antintrusione e controllo accessi
03.10.R02	Requisito: Isolamento elettrico
03.10.R03	Requisito: Isolamento elettrostatico
03.10.R04	Requisito: Resistenza a cali di tensione
03.10.01	Accumulatore
03.10.01.R01	Requisito: Isolamento elettrico
03.10.03	Attuatori di apertura
03.10.03.R01	Requisito: Isolamento elettrico
03.10.04	Centrale antintrusione
03.10.04.R02	Requisito: Isolamento elettromagnetico
03.10.07	Monitor
03.10.07.R01	Requisito: Isolamento elettrico

03.11 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.11	Impianto fotovoltaico
03.11.R01	Requisito: Isolamento elettrico

04 - Impianti trasporti

04.01 - Ascensori e montacarichi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.01	Ascensori e montacarichi
04.01.R02	Requisito: Isolamento elettrico
04.01.09	Interruttore di extracorsa
04.01.09.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche
04.01.14	Quadro di manovra
04.01.14.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Sicurezza da intrusioni

01 - Opere edili

01.13 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.13	Infissi esterni
01.13.R19	Requisito: Resistenza alle intrusioni e manomissioni

01.14 - Portoni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.14.01	portoni di sicurezza
01.14.01.R01	Requisito: Resistenza alle effrazioni
01.14.01.R02	Requisito: Resistenza alle intrusioni e manomissioni

Sicurezza d'intervento

01 - Opere edili

01.13 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.13	Infissi esterni
01.13.R09	Requisito: Protezione dalle cadute

03 - Impianti elettrici

03.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.01	Impianto elettrico
03.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale
03.01.R04	Requisito: Impermeabilità ai liquidi

03.02 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.02	Impianto elettrico industriale
03.02.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale
03.02.R04	Requisito: Impermeabilità ai liquidi

03.03 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.03	Impianto di illuminazione
03.03.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale
03.03.R09	Requisito: Impermeabilità ai liquidi

03.11 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.11	Impianto fotovoltaico
03.11.R05	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale
03.11.R06	Requisito: Impermeabilità ai liquidi

Sicurezza d'uso

01 - Opere edili

01.06 - Balconi e logge

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.06.03	Parapetti e ringhiere in elementi prefabbricati
01.06.03.R01	Requisito: Conformità ai parametri di sicurezza
01.06.04	Parapetti e ringhiere in laterizi
01.06.04.R01	Requisito: Conformità ai parametri di sicurezza
01.06.05	Parapetti e ringhiere in metallo
01.06.05.R01	Requisito: Conformità ai parametri di sicurezza

01.13 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.13	Infissi esterni
01.13.R12	Requisito: Resistenza a manovre false e violente

01.15 - Recinzioni e cancelli

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.15	Recinzioni e cancelli
01.15.R01	Requisito: Resistenza a manovre false e violente
01.15.R02	Requisito: Sicurezza contro gli infortuni
01.15.R03	Requisito: Sicurezza in Uso

01.22 - Dispositivi antiscivolo

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.22	Dispositivi antiscivolo
01.22.R01	Requisito: Resistenza allo scivolamento

02 - Impianti meccanici

02.02 - Impianto di distribuzione gas

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.02.02	Giunti isolanti
02.02.02.R01	Requisito: Resistenza meccanica

02.06 - Impianto idrico sanitario

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.06	Impianto idrico sanitario
02.06.R07	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di esplosione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.02.02	Interruttori differenziali
03.02.02.R02	Requisito: Potere di cortocircuito
03.02.03	Interruttori magnetotermici
03.02.03.R02	Requisito: Potere di cortocircuito

Termici ed igrotermici

01 - Opere edili

01.01 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Pareti interne
01.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

01.03 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	Rivestimenti interni
01.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale
01.03.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'inerzia termica
01.03.R06	Requisito: Isolamento termico
01.03.R07	Requisito: Permeabilità all'aria

01.04 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.04	Infissi interni
01.04.R03	Requisito: Isolamento termico
01.04.R05	Requisito: Permeabilità all'aria
01.04.R15	Requisito: Ventilazione

01.05 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.05	Controsoffitti
01.05.R02	Requisito: Isolamento termico

01.08 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.08	Pavimentazioni interne
01.08.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

01.10 - Pareti esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.10	Pareti esterne
01.10.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale
01.10.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale
01.10.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'inerzia termica
01.10.R07	Requisito: Isolamento termico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.10.R08	Requisito: Permeabilità all'aria
01.10.R20	Requisito: Tenuta all'acqua

01.11 - Facciate architettoniche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.11	Facciate architettoniche
01.11.R01	Requisito: Permeabilità all'aria
01.11.R03	Requisito: Tenuta all'acqua

01.12 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.12	Rivestimenti esterni
01.12.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale
01.12.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale
01.12.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'inerzia termica
01.12.R07	Requisito: Isolamento termico
01.12.R08	Requisito: Permeabilità all'aria
01.12.R19	Requisito: Tenuta all'acqua

01.13 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.13	Infissi esterni
01.13.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del fattore solare
01.13.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale
01.13.R06	Requisito: Isolamento termico
01.13.R08	Requisito: Permeabilità all'aria
01.13.R24	Requisito: Tenuta all'acqua
01.13.R25	Requisito: Ventilazione

01.14 - Portoni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.14	Portoni
01.14.R02	Requisito: Tenuta all'acqua
01.14.R03	Requisito: Tenuta all'aria

01.17 - Dispositivi di controllo della luce solare

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.17	Dispositivi di controllo della luce solare
01.17.R03	Requisito: Regolazione delle radiazioni luminose

01.18 - Coperture piane

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.18	Coperture piane
01.18.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale
01.18.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale
01.18.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'inerzia termica
01.18.R04	Requisito: Impermeabilità ai liquidi
01.18.R06	Requisito: Isolamento termico
01.18.R19	Requisito: Ventilazione
01.18.05	Strato di barriera al vapore
01.18.05.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale per strato di barriera al vapore
01.18.08	Strato di tenuta con membrane bituminose
01.18.08.R02	Requisito: Impermeabilità ai liquidi per strato di tenuta con membrane bituminose

01.19 - Coperture a tetto rovescio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.19	Coperture a tetto rovescio
01.19.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale
01.19.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale
01.19.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'inerzia termica
01.19.R04	Requisito: Impermeabilità ai liquidi
01.19.R06	Requisito: Isolamento termico
01.19.R19	Requisito: Ventilazione
01.19.01	Giardino pensile estensivo
01.19.01.R01	Requisito: Impermeabilità ai liquidi per strato di protezione in terra vegetale
01.19.04	Strato di impermeabilizzazione
01.19.04.R01	Requisito: Impermeabilità ai liquidi per strato di tenuta con membrane bituminose
01.19.06	Strato filtrante
01.19.06.R01	Requisito: Impermeabilità ai liquidi per strato filtrante

02 - Impianti meccanici

02.01 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Impianto di riscaldamento
02.01.R05	Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi
02.01.R07	Requisito: (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente
02.01.R08	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni di calore
02.01.R10	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente
02.01.04	Diffusori a parete
02.01.04.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente
02.01.05	Diffusori lineari
02.01.05.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente

02.03 - Impianto di smaltimento prodotti della combustione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.03.02	Comignoli e terminali
02.03.02.R01	Requisito: Impermeabilità ai liquidi

02.04 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.04	Impianto di climatizzazione
02.04.R05	Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi
02.04.R09	Requisito: Attitudine a limitare le temperature superficiali

02.06 - Impianto idrico sanitario

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.06	Impianto idrico sanitario
02.06.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi
02.06.R04	Requisito: (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente

02.09 - Building automation - Sottosistema riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.09.03	Ventilconvettori
02.09.03.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente

Visivi

01 - Opere edili

01.01 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Pareti interne
01.01.R05	Requisito: Regolarità delle finiture

01.03 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	Rivestimenti interni
01.03.R09	Requisito: Regolarità delle finiture

01.04 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.04	Infissi interni
01.04.R07	Requisito: Regolarità delle finiture

01.05 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.05	Controsoffitti
01.05.R05	Requisito: Regolarità delle finiture

01.07 - Pavimentazioni esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.07	Pavimentazioni esterne
01.07.R02	Requisito: Regolarità delle finiture

01.08 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.08	Pavimentazioni interne
01.08.R04	Requisito: Regolarità delle finiture
01.08.02	Rivestimenti cementizi
01.08.02.R01	Requisito: Regolarità delle finiture per rivestimenti cementizi

01.10 - Pareti esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.10	Pareti esterne
01.10.R10	Requisito: Regolarità delle finiture

01.12 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.12	Rivestimenti esterni
01.12.R10	Requisito: Regolarità delle finiture

01.13 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.13	Infissi esterni
01.13.R11	Requisito: Regolarità delle finiture

01.17 - Dispositivi di controllo della luce solare

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.17	Dispositivi di controllo della luce solare
01.17.R01	Requisito: Aspetto

01.18 - Coperture piane

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.18	Coperture piane
01.18.R08	Requisito: Regolarità delle finiture
01.18.06	Strato di pendenza
01.18.06.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della regolarità geometrica
01.18.08	Strato di tenuta con membrane bituminose
01.18.08.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della regolarità geometrica

01.19 - Coperture a tetto rovescio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.19	Coperture a tetto rovescio
01.19.R08	Requisito: Regolarità delle finiture

01.20 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.20	Aree a verde
01.20.R04	Requisito: Regolarità delle finiture

02 - Impianti meccanici

02.07 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.07.02	Tubazioni in polietilene
02.07.02.R02	Requisito: Regolarità delle finiture

03 - Impianti elettrici

03.03 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.03	Impianto di illuminazione
03.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del flusso luminoso
03.03.R07	Requisito: Efficienza luminosa

03.04 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.04	Illuminazione a led
03.04.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del flusso luminoso
03.04.R03	Requisito: Efficienza luminosa

04 - Impianti trasporti

04.01 - Ascensori e montacarichi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.01.08	Guide cabina
04.01.08.R01	Requisito: Regolarità delle finiture

INDICE

1) Acustici	pag.	<u>2</u>
2) Adattabilità degli spazi	pag.	<u>4</u>
3) Adattabilità delle finiture	pag.	<u>5</u>
4) Controllabilità tecnologica	pag.	<u>7</u>
5) Di funzionamento	pag.	<u>9</u>
6) Di manutenibilità	pag.	<u>11</u>
7) Di stabilità	pag.	<u>12</u>
8) Durabilità tecnologica	pag.	<u>20</u>
9) Facilità d'intervento	pag.	<u>21</u>
10) Funzionalità d'uso	pag.	<u>25</u>
11) Funzionalità in emergenza	pag.	<u>31</u>
12) Funzionalità tecnologica	pag.	<u>32</u>
13) Olfattivi	pag.	<u>35</u>
14) Protezione antincendio	pag.	<u>36</u>
15) Protezione dagli agenti chimici ed organici	pag.	<u>39</u>
16) Protezione dai rischi d'intervento	pag.	<u>44</u>
17) Protezione elettrica	pag.	<u>45</u>
18) Sicurezza da intrusioni	pag.	<u>48</u>
19) Sicurezza d'intervento	pag.	<u>49</u>
20) Sicurezza d'uso	pag.	<u>50</u>
21) Termici ed igrotermici	pag.	<u>52</u>
22) Visivi	pag.	<u>56</u>

**Comune di Comune di Pogliano
Milanese**

Provincia di Provincia di Milano

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**
SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: CASA DELLE STAGIONI - Residenza per la terza età e
centro didattico sperimentale per l'infanzia

COMMITTENTE: Comune di Pogliano Milanese, via Monsignor Paleari, 54-56

00/00/0000,

IL TECNICO

(Arch. Sabino Bizzoca)

BZZ-Architettura&Consulting S.r.l

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

01 - Opere edili
01.01 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Lastre di cartongesso		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	quando occorre
01.01.02	Tramezzi in blocchi in conglomerato cellulare		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.03	Tramezzi in laterizio		
01.01.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.02 - Sistemi di isolamento per partizioni verticali

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	Feltri e pannelli fonoisolanti e fonoassorbenti con lamine di piombo		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo confort acustico	Controllo	quando occorre
01.02.02	Feltri e pannelli fonoisolanti e fonoassorbenti in fibre minerali		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo confort acustico	Controllo	quando occorre
01.02.03	Intonaco fonoassorbente		
01.02.03.C01	Controllo: Controllo confort acustico	Controllo	quando occorre
01.02.04	Nastro adesivo antirombo		
01.02.04.C01	Controllo: Controllo confort acustico	Controllo	quando occorre
01.02.05	Pannelli compositi con inserto alveolare in polipropilene		
01.02.05.C01	Controllo: Controllo confort acustico	Controllo	quando occorre
01.02.06	Pannelli compositi con inserto in schiuma di PVC espanso		
01.02.06.C01	Controllo: Controllo confort acustico	Controllo	quando occorre
01.02.07	Pannelli compositi con inserto in schiuma PET		
01.02.07.C01	Controllo: Controllo confort acustico	Controllo	quando occorre
01.02.08	Pannelli compositi con inserto in sughero naturale		
01.02.08.C01	Controllo: Controllo confort acustico	Controllo	quando occorre
01.02.09	Pannelli fonoisolanti resistenti al fuoco		
01.02.09.C01	Controllo: Controllo confort acustico	Controllo	quando occorre
01.02.10	Pannelli in lana di legno mineralizzata con magnesite		
01.02.10.C01	Controllo: Controllo confort acustico	Controllo	quando occorre
01.02.11	Pannelli in lastre di gomma fonoimpedente		
01.02.11.C01	Controllo: Controllo confort acustico	Controllo	quando occorre
01.02.12	Pannelli isolanti accoppiati gomma-cartongesso		
01.02.12.C01	Controllo: Controllo confort acustico	Controllo	quando occorre
01.02.13	Pannelli termoacustici fonoimpedenti, fonoassorbenti, in fibra di legno e poliestere		
01.02.13.C01	Controllo: Controllo confort acustico	Controllo	quando occorre
01.02.14	Pannelli termoacustici in polietilene e gomma		
01.02.14.C01	Controllo: Controllo confort acustico	Controllo	quando occorre
01.02.15	Pannelli antirombo e fonoisolante		
01.02.15.C01	Controllo: Controllo confort acustico	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.16	Pannello termoisolante in EPS		
01.02.16.C01	Controllo: Controllo confort acustico	Controllo	quando occorre
01.02.17	Pannelli termoisolante in fibra di lino		
01.02.17.C01	Controllo: Controllo confort acustico	Controllo	quando occorre
01.02.18	Pannelli termoisolanti in fibra di poliestere		
01.02.18.C01	Controllo: Controllo confort acustico	Controllo	quando occorre
01.02.19	Pannelli termoisolanti in polietilene espanso		
01.02.19.C01	Controllo: Controllo confort acustico	Controllo	quando occorre
01.02.20	Pareti di compartimentazione acustica		
01.02.20.C01	Controllo: Controllo confort acustico	Controllo	quando occorre
01.02.21	Sistema di isolamento con aerogel		
01.02.21.C01	Controllo: Controllo confort acustico	Controllo	quando occorre

01.03 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01	Intonaco		
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni mese
01.03.02	Rivestimenti e prodotti ceramici		
01.03.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.03	Tinteggiature e decorazioni		
01.03.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.04 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01	Porte		
01.04.01.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.01.C03	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.01.C05	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.01.C01	Controllo: Controllo delle serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.01.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.02	Porte con sistema scorrevole e filo muro battente		
01.04.02.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.02.C03	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.02.C05	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.02.C01	Controllo: Controllo delle serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.02.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.03	Porte in melaminico		
01.04.03.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.03.C03	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.03.C05	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.03.C01	Controllo: Controllo delle serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.03.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.04	Porte in tamburato		
01.04.04.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.04.C03	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.04.C05	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.04.C01	Controllo: Controllo delle serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.04.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.05	Porte in vetro		
01.04.05.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.05.C03	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.05.C05	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.05.C01	Controllo: Controllo delle serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.05.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.06	Porte scorrevoli a scomparsa ad ante		
01.04.06.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.06.C03	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.06.C05	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.06.C01	Controllo: Controllo delle serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.06.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.07	Porte scorrevoli a scomparsa singola		
01.04.07.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.07.C03	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.07.C05	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.07.C01	Controllo: Controllo delle serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.07.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.08	Sovraluce		
01.04.08.C02	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.08.C01	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.05 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.01	Controsoffitti in fibra minerale		
01.05.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.05.02	Controsoffitti in gesso alleggerito		
01.05.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.05.03	Pannelli		
01.05.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.06 - Balconi e logge

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.01	Corrimano		
01.06.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni anno
01.06.02	Doccioni		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.02.C01	Controllo: Controllo delle pendenze	Verifica	ogni 6 mesi
01.06.02.C02	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 6 mesi
01.06.03	Parapetti e ringhiere in elementi prefabbricati		
01.06.03.C01	Controllo: Controllo generale	Verifica	ogni settimana
01.06.04	Parapetti e ringhiere in laterizi		
01.06.04.C01	Controllo: Controllo generale	Verifica	ogni 6 mesi
01.06.05	Parapetti e ringhiere in metallo		
01.06.05.C01	Controllo: Controllo generale	Verifica	ogni 6 mesi

01.07 - Pavimentazioni esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.01	Doghe in legno e polietilene		
01.07.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.02	Manufatti in calcestruzzo vibrocompresso ad alta visibilità		
01.07.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.03	Pavimentazioni in calcestruzzo stampato		
01.07.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.04	Rivestimenti in graniglie e marmi		
01.07.04.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.08 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08.01	Battiscopa		
01.08.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.02	Rivestimenti cementizi		
01.08.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.03	Rivestimenti in gres porcellanato		
01.08.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.09 - Parapetti

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09.01	Accessori per Balaustre		
01.09.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni anno
01.09.02	Parapetti in lamelle		
01.09.02.C01	Controllo: Controllo generale	Verifica	ogni settimana

01.10 - Pareti esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10.01	Murature di elementi prefabbricati		
01.10.01.C02	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.01.C03	Controllo: Controllo strutturale	Controllo a vista	ogni 2 anni
01.10.01.C01	Controllo: Controllo dello stato dei giunti	Controllo a vista	ogni 3 anni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10.02	Murature in blocchi portanti per zone sismiche in cls alleggerito		
01.10.02.C01	Controllo: Controllo facciata	Controllo a vista	ogni 3 anni
01.10.03	Pannelli DHF in Lamellare		
01.10.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni anno
01.10.04	Pannelli in fibra di legno flessibile		
01.10.04.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 5 anni
01.10.05	Pannelli in fibre di legno a media intensità MDF		
01.10.05.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 5 anni
01.10.06	Pannelli OSB in Lamellare		
01.10.06.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 5 anni
01.10.07	Parete ventilata		
01.10.07.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.08	Pareti in legno intelaiate		
01.10.08.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.11 - Facciate architettoniche

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.11.01	Camera d'aria		
01.11.01.C01	Controllo: Controllo della tenuta	Verifica	ogni anno
01.11.02	Elementi di finitura		
01.11.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni anno
01.11.03	Profili di giunzione		
01.11.03.C01	Controllo: Controllo della tenuta	Verifica	ogni anno
01.11.04	Sottostruttura reticolare		
01.11.04.C01	Controllo: Controllo generale	Revisione	ogni anno

01.12 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.12.01	Rivestimento a cappotto		
01.12.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.12.02	Tinteggiature e decorazioni		
01.12.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.13 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.13.01	Cancelletti a battente antieffrazione		
01.13.01.C03	Controllo: Controllo organi apertura-chiusura	Verifica	ogni mese
01.13.01.C01	Controllo: Controllo cerniere e guide di scorrimento	Aggiornamento	ogni 2 mesi
01.13.01.C02	Controllo: Controllo elementi a vista	Controllo a vista	ogni anno
01.13.02	Persiane blindate		
01.13.02.C04	Controllo: Controllo organi apertura-chiusura	Verifica	ogni mese
01.13.02.C02	Controllo: Controllo cerniere e guide di scorrimento	Aggiornamento	ogni 2 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.13.02.C01	Controllo: Controllo automatismi a distanza	Verifica	ogni 3 mesi
01.13.02.C03	Controllo: Controllo elementi a vista	Controllo a vista	ogni anno
01.13.03	Serramenti in legno		
01.13.03.C01	Controllo: Controllo deterioramento legno	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.13.03.C14	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.13.03.C02	Controllo: Controllo frangisole	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.13.03.C03	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.13.03.C04	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.13.03.C05	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.13.03.C06	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.13.03.C07	Controllo: Controllo organi di movimentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.13.03.C09	Controllo: Controllo persiane avvolgibili di legno	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.13.03.C10	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.13.03.C11	Controllo: Controllo serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.13.03.C12	Controllo: Controllo telai fissi	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.13.03.C13	Controllo: Controllo telai mobili	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.13.03.C08	Controllo: Controllo persiane	Controllo a vista	ogni 6 anni
01.13.04	Serramenti in legno Lamellare		
01.13.04.C01	Controllo: Controllo deterioramento legno	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.13.04.C07	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.13.04.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.13.04.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.13.04.C04	Controllo: Controllo organi di movimentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.13.04.C05	Controllo: Controllo telai fissi	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.13.04.C06	Controllo: Controllo telai mobili	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.14 - Portoni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.14.01	portoni di sicurezza		
01.14.01.C02	Controllo: Controllo integrazioni sistemi antifurto	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.14.01.C01	Controllo: Controllo delle serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.14.01.C03	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.15 - Recinzioni e cancelli

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15.01	Cancelli a battente in ferro		
01.15.01.C02	Controllo: Controllo organi apertura-chiusura	Controllo	ogni 4 mesi
01.15.01.C01	Controllo: Controllo elementi a vista	Controllo	ogni anno
01.15.02	Cancelli a battente in grigliati metallici		
01.15.02.C02	Controllo: Controllo organi apertura-chiusura	Controllo	ogni 4 mesi
01.15.02.C01	Controllo: Controllo elementi a vista	Controllo a vista	ogni anno
01.15.03	Cancelli in ferro		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15.03.C02	Controllo: Controllo organi apertura-chiusura	Controllo	ogni 4 mesi
01.15.03.C01	Controllo: Controllo elementi a vista	Controllo a vista	ogni anno
01.15.04	Cancelli in legno		
01.15.04.C02	Controllo: Controllo organi apertura-chiusura	Controllo	ogni 4 mesi
01.15.04.C01	Controllo: Controllo elementi a vista	Controllo a vista	ogni anno
01.15.05	Dispositivi di sicurezza		
01.15.05.C01	Controllo: Controllo automatismi a distanza	Controllo	ogni 4 mesi
01.15.06	Recinzioni in ferro		
01.15.06.C01	Controllo: Controllo elementi a vista	Controllo a vista	ogni anno
01.15.07	Recinzioni in grigliato pressato		
01.15.07.C01	Controllo: Controllo elementi a vista	Controllo a vista	ogni anno
01.15.08	Recinzioni in legno		
01.15.08.C01	Controllo: Controllo elementi a vista	Controllo a vista	ogni anno

01.16 - Chiudiporta

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.16.01	Chiudiporta aerei		
01.16.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 4 mesi
01.16.01.C02	Controllo: Controllo movimentazioni	Controllo	ogni 4 mesi
01.16.02	Chiudiporta a pavimento		
01.16.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 4 mesi
01.16.02.C02	Controllo: Controllo movimentazioni	Controllo	ogni 4 mesi

01.17 - Dispositivi di controllo della luce solare

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.17.01	Brise-soleil in legno		
01.17.01.C01	Controllo: Controllo generale	Verifica	ogni 3 mesi

01.18 - Coperture piane

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.18.01	Canali di gronda e pluviali		
01.18.01.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.18.02	Comignoli e terminali		
01.18.02.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.18.03	Parapetti ed elementi di coronamento		
01.18.03.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.18.04	Strati termoisolanti		
01.18.04.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.18.05	Strato di barriera al vapore		
01.18.05.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.18.06	Strato di pendenza		
01.18.06.C01	Controllo: Controllo della pendenza	Controllo a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.18.07	Strato di protezione con pavimento galleggiante		
01.18.07.C01	Controllo: Controllo del manto	Controllo a vista	ogni 12 settimane
01.18.08	Strato di tenuta con membrane bituminose		
01.18.08.C01	Controllo: Controllo impermeabilizzazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.19 - Coperture a tetto rovescio

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.19.01	Giardino pensile estensivo		
01.19.01.C01	Controllo: Controllo del manto	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.19.02	Giardino pensile intensivo		
01.19.02.C01	Controllo: Controllo del manto	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.19.03	Massetto di pendenza		
01.19.03.C01	Controllo: Controllo della pendenza	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.19.04	Strato di impermeabilizzazione		
01.19.04.C01	Controllo: Controllo impermeabilizzazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.19.05	Strato di separazione		
01.19.05.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.19.06	Strato filtrante		
01.19.06.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.19.07	Strato isolante		
01.19.07.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.20 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.20.01	Fioriere		
01.20.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni anno
01.20.02	Irrigatori a pioggia		
01.20.02.C01	Controllo: Controllo generale	Aggiornamento	ogni mese
01.20.03	Irrigatori dinamici		
01.20.03.C01	Controllo: Controllo generale	Aggiornamento	ogni mese
01.20.04	Irrigatori statici		
01.20.04.C01	Controllo: Controllo generale	Aggiornamento	ogni mese
01.20.05	Lampioni in acciaio		
01.20.05.C01	Controllo: Controllo corpi illuminanti	Ispezione	ogni 3 mesi
01.20.05.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.20.06	Pali in legno		
01.20.06.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.20.07	Pavimentazioni e percorsi in pietra		
01.20.07.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.20.08	Pergole e pergolati		
01.20.08.C01	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.20.09	Piante erbacee		
01.20.09.C01	Controllo: Controllo generale	Aggiornamento	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.20.09.C02	Controllo: Controllo malattie	Aggiornamento	ogni mese
01.20.10	Piante succulente o grasse		
01.20.10.C02	Controllo: Controllo malattie	Aggiornamento	ogni settimana
01.20.10.C01	Controllo: Controllo generale	Aggiornamento	ogni 6 mesi
01.20.11	Piante tappezzanti		
01.20.11.C01	Controllo: Controllo generale	Aggiornamento	quando occorre
01.20.11.C02	Controllo: Controllo malattie	Aggiornamento	ogni 6 mesi
01.20.12	Prati tappezzanti		
01.20.12.C01	Controllo: Controllo generale	Aggiornamento	ogni mese
01.20.13	Protezioni piante		
01.20.13.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 3 mesi
01.20.14	Rampicanti		
01.20.14.C01	Controllo: Controllo generale	Aggiornamento	quando occorre
01.20.14.C02	Controllo: Controllo malattie	Aggiornamento	ogni 6 mesi
01.20.15	Rubinetti		
01.20.15.C01	Controllo: Verifica rubinetti	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.20.16	Sementi		
01.20.16.C01	Controllo: Controllo prodotto	Controllo	quando occorre
01.20.17	Siepi		
01.20.17.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni settimana
01.20.17.C02	Controllo: Controllo malattie	Controllo	ogni 6 mesi
01.20.18	Staccionate		
01.20.18.C01	Controllo: Controllo Generale	Controllo	ogni 6 mesi
01.20.19	Terra di coltivo		
01.20.19.C01	Controllo: Controllo composizione	Controllo	quando occorre
01.20.20	Terricci		
01.20.20.C01	Controllo: Controllo composizione	Controllo	quando occorre
01.20.21	Tubi in polietilene		
01.20.21.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.20.22	Tubi in polietilene reticolato		
01.20.22.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.20.23	Tubi in polipropilene		
01.20.23.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

01.21 - Arredo urbano

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.21.01	Fioriere in acciaio		
01.21.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni mese
01.21.02	Fioriere in ghisa		
01.21.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni mese
01.21.03	Fioriere in legno		
01.21.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 3 mesi
01.21.04	Fioriere in polietilene		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.21.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni mese
01.21.05	Panchine fisse		
01.21.05.C01	Controllo: Controllo integrità	Controllo	ogni mese
01.21.06	Panchine in alluminio		
01.21.06.C01	Controllo: Controllo integrità	Controllo	ogni mese
01.21.07	Panchine in cemento		
01.21.07.C01	Controllo: Controllo integrità	Controllo	ogni mese
01.21.08	Portacicli		
01.21.08.C01	Controllo: Controllo generale	Verifica	ogni mese

01.22 - Dispositivi antiscivolo

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.22.01	Nastri e strisce antisdrucchiolo adesivi		
01.22.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni mese

02 - Impianti meccanici
02.01 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01.01	Caldaia a condensazione		
02.01.01.C05	Controllo: Controllo temperatura acqua in caldaia	Ispezione a vista	ogni mese
02.01.01.C06	Controllo: Controllo tenuta dei generatori	Controllo a vista	ogni mese
02.01.01.C09	Controllo: Controllo termostati, pressostati, valvole	Ispezione a vista	ogni mese
02.01.01.C11	Controllo: Taratura regolazione dei gruppi termici	Registrazione	ogni mese
02.01.01.C04	Controllo: Controllo temperatura acqua dell'impianto	Registrazione	ogni 6 mesi
02.01.01.C10	Controllo: Misura dei rendimenti	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
02.01.01.C02	Controllo: Controllo coibentazione e verniciatura dei generatori	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.01.C03	Controllo: Controllo pompa del bruciatore	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
02.01.01.C07	Controllo: Controllo tenuta elettropompe dei bruciatori	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
02.01.01.C08	Controllo: Controllo tenuta elettrovalvole dei bruciatori	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
02.01.01.C12	Controllo: Verifica aperture di ventilazione	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
02.01.01.C13	Controllo: Verifica apparecchiature dei gruppi termici	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
02.01.01.C01	Controllo: Analisi acqua dell'impianto	Ispezione strumentale	ogni 3 anni
02.01.02	Contatori gas		
02.01.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.01.03	Deumidificatori		
02.01.03.C02	Controllo: Controllo vaschetta raccolta condensa	Ispezione	ogni settimana
02.01.03.C04	Controllo: Verifica batteria pre e post raffreddamento	Verifica	ogni settimana
02.01.03.C01	Controllo: Controllo filtri	Ispezione	ogni 3 mesi
02.01.03.C03	Controllo: Controllo ventilatore	Ispezione	ogni 3 mesi
02.01.04	Diffusori a parete		
02.01.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
02.01.04.C02	Controllo: Controllo motori e cuscinetti	Controllo	ogni 3 mesi
02.01.05	Diffusori lineari		
02.01.05.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
02.01.05.C02	Controllo: Controllo motori e cuscinetti	Controllo	ogni 3 mesi
02.01.06	Dispositivi di controllo e regolazione		
02.01.06.C01	Controllo: Controllo generale valvole	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
02.01.07	Pannelli radianti ad acqua		
02.01.07.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione strumentale	ogni mese
02.01.08	Pannelli radianti a pavimento in polistirene		
02.01.08.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione strumentale	ogni mese
02.01.09	Pompe di calore		
02.01.09.C02	Controllo: Controllo livello olio	Controllo a vista	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01.09.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.01.09.C03	Controllo: Controllo prevalenza	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
02.01.10	Serbatoi di accumulo		
02.01.10.C02	Controllo: Controllo presenza acque	Controllo	quando occorre
02.01.10.C01	Controllo: Controllo accessori	Controllo	ogni 12 mesi
02.01.10.C03	Controllo: Controllo tenuta tubazioni	Controllo	ogni 12 mesi
02.01.10.C04	Controllo: Controllo tenuta valvole	Controllo	ogni 12 mesi
02.01.11	Termostati		
02.01.11.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.01.12	Tubazioni in rame		
02.01.12.C01	Controllo: Controllo coibentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.12.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.12.C03	Controllo: Controllo manovrabilità delle valvole	Controllo	ogni 12 mesi
02.01.12.C04	Controllo: Controllo tenuta tubazioni	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.12.C05	Controllo: Controllo tenuta valvole	Registrazione	ogni 12 mesi
02.01.13	Tubi in polipropilene (PP)		
02.01.13.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
02.01.14	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)		
02.01.14.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
02.01.15	Tubazione in PE-Xa		
02.01.15.C01	Controllo: Controllo collettori	Aggiornamento	ogni 3 mesi
02.01.15.C02	Controllo: Controllo generale tubazioni	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
02.01.16	Valvole a saracinesca		
02.01.16.C01	Controllo: Controllo premistoppa	Registrazione	ogni 6 mesi
02.01.16.C02	Controllo: Controllo volantino	Verifica	ogni 6 mesi
02.01.17	Valvole motorizzate		
02.01.17.C02	Controllo: Controllo raccoglitore di impurità	Ispezione	ogni 6 mesi
02.01.17.C01	Controllo: Controllo generale	Aggiornamento	ogni anno

02.02 - Impianto di distribuzione gas

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.02.01	Contatori gas		
02.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.02.02	Giunti isolanti		
02.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.02.03	Tubazioni in polietilene		
02.02.03.C01	Controllo: Controllo coibentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.02.03.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.02.03.C03	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.02.04	Tubazioni in rame		
02.02.04.C01	Controllo: Controllo coibentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.02.04.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.02.04.C03	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.02.05	Valvole a sfera in acciaio		
02.02.05.C01	Controllo: Controllo generale	Aggiornamento	ogni 6 mesi
02.02.06	Valvole di intercettazione		
02.02.06.C01	Controllo: Verifica generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi

02.03 - Impianto di smaltimento prodotti della combustione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03.01	Canna fumaria in acciaio a doppia parete		
02.03.01.C02	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
02.03.01.C03	Controllo: Controllo tiraggio	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
02.03.01.C01	Controllo: Controllo della tenuta	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
02.03.02	Comignoli e terminali		
02.03.02.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 12 mesi

02.04 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.04.01	Appoggi antivibrante in gomma		
02.04.01.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo	ogni 6 mesi
02.04.02	Canali in lamiera		
02.04.02.C01	Controllo: Controllo generale canali	Ispezione a vista	ogni anno
02.04.02.C02	Controllo: Controllo strumentale canali	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
02.04.03	Canalizzazioni		
02.04.03.C01	Controllo: Controllo generale canalizzazioni	Ispezione a vista	ogni anno
02.04.03.C02	Controllo: Controllo strumentale canalizzazioni	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
02.04.04	Centrali di trattamento aria (U.T.A.)		
02.04.04.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A.	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
02.04.04.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
02.04.04.C07	Controllo: Controllo umidificatori ad acqua	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.04.04.C08	Controllo: Controllo umidificatore a vapore	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.04.04.C09	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione	Registrazione	ogni 3 mesi
02.04.04.C03	Controllo: Controllo motoventilatori	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.04.04.C01	Controllo: Controllo carpenteria sezione ventilante	Ispezione a vista	ogni anno
02.04.04.C04	Controllo: Controllo sezioni di scambio	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
02.04.04.C05	Controllo: Controllo sezione ventilante	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
02.04.04.C06	Controllo: Controllo ugelli umidificatore	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
02.04.05	Deumidificatori		
02.04.05.C02	Controllo: Controllo vaschetta raccolta condensa	Ispezione	ogni settimana
02.04.05.C04	Controllo: Verifica batteria pre e post raffreddamento	Verifica	ogni settimana

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.04.05.C01	Controllo: Controllo filtri	Ispezione	ogni 3 mesi
02.04.05.C03	Controllo: Controllo ventilatore	Ispezione	ogni 3 mesi
02.04.06	Diffusore ad induzione a feritoie lineari		
02.04.06.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 anni
02.04.07	Estrattori d'aria		
02.04.07.C01	Controllo: Controllo cuscinetti	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.04.07.C02	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.04.08	Pannelli radianti a pavimento in polistirene		
02.04.08.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione strumentale	ogni mese
02.04.09	Recuperatori di calore		
02.04.09.C02	Controllo: Verifica della temperatura	Ispezione strumentale	quando occorre
02.04.09.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.04.10	Tubi in rame		
02.04.10.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
02.04.11	Tubazione in PE-Xa		
02.04.11.C01	Controllo: Controllo collettori	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.04.11.C02	Controllo: Controllo generale tubazioni	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
02.04.12	Ventilconvettore tangenziale		
02.04.12.C03	Controllo: Controllo tenuta acqua	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.04.12.C01	Controllo: Controllo dispositivi	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
02.04.12.C02	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

02.05 - Sistemi di raccolta prima pioggia

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.05.01	Pozzetti di scarico		
02.05.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 12 mesi
02.05.02	Quadro elettrico di comando		
02.05.02.C01	Controllo: Controllo centralina di rifasamento	Controllo a vista	ogni 2 mesi
02.05.02.C03	Controllo: Verifica messa a terra	Controllo	ogni 2 mesi
02.05.02.C02	Controllo: Verifica dei condensatori	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.05.02.C04	Controllo: Verifica protezioni	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.05.03	Serbatoi di accumulo		
02.05.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni settimana
02.05.03.C02	Controllo: Controllo setticidà acque	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
02.05.04	Stazioni di sollevamento		
02.05.04.C01	Controllo: Controllo generale delle pompe	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.05.04.C02	Controllo: Controllo organi di tenuta	Controllo	ogni 6 mesi
02.05.04.C03	Controllo: Controllo prevalenza	Misurazioni	ogni 2 anni
02.05.05	Tubo in polietilene		
02.05.05.C01	Controllo: Controllo della manovrabilità valvole	Controllo	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.05.05.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.05.05.C03	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.05.06	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)		
02.05.06.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
02.05.07	Valvole di ritegno		
02.05.07.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni anno

02.06 - Impianto idrico sanitario

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.06.01	Apparecchi sanitari e rubinetteria		
02.06.01.C03	Controllo: Verifica dei flessibili	Revisione	quando occorre
02.06.01.C01	Controllo: Verifica ancoraggio	Controllo a vista	ogni mese
02.06.01.C02	Controllo: Verifica degli scarichi dei vasi	Controllo a vista	ogni mese
02.06.01.C04	Controllo: Verifica di tenuta degli scarichi	Controllo a vista	ogni mese
02.06.01.C05	Controllo: Verifica sedile coprivaso	Controllo a vista	ogni mese
02.06.02	Bidet		
02.06.02.C01	Controllo: Verifica ancoraggio	Controllo a vista	ogni mese
02.06.02.C02	Controllo: Verifica dei flessibili	Revisione	ogni mese
02.06.02.C03	Controllo: Verifica rubinetteria	Ispezione a vista	ogni mese
02.06.03	Cabina doccia		
02.06.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.06.04	Cassette di scarico a zaino		
02.06.04.C01	Controllo: Verifica dei flessibili	Revisione	quando occorre
02.06.04.C02	Controllo: Verifica rubinetteria	Controllo a vista	ogni mese
02.06.05	Colonna doccia		
02.06.05.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.06.06	Piatto doccia		
02.06.06.C01	Controllo: Verifica ancoraggio	Controllo a vista	ogni mese
02.06.06.C02	Controllo: Verifica rubinetteria	Controllo a vista	ogni mese
02.06.07	Serbatoi di accumulo		
02.06.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.06.07.C02	Controllo: Controllo gruppo di riempimento	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.06.08	Tubazioni multistrato		
02.06.08.C01	Controllo: Controllo tenuta strati	Registrazione	ogni anno
02.06.08.C02	Controllo: Controllo tubazioni	Controllo a vista	ogni anno
02.06.09	Vasi igienici a pavimento		
02.06.09.C01	Controllo: Verifica ancoraggio	Controllo a vista	ogni mese
02.06.09.C02	Controllo: Verifica degli scarichi	Controllo a vista	ogni mese
02.06.09.C03	Controllo: Verifica di tenuta degli scarichi	Controllo a vista	ogni mese
02.06.10	Vasi igienici a sedile		
02.06.10.C03	Controllo: Verifica dei flessibili	Revisione	quando occorre
02.06.10.C01	Controllo: Verifica ancoraggio	Controllo a vista	ogni mese
02.06.10.C02	Controllo: Verifica degli scarichi	Controllo a vista	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.06.10.C04	Controllo: Verifica di tenuta degli scarichi	Controllo a vista	ogni mese
02.06.10.C05	Controllo: Verifica sedile coprivaso	Controllo a vista	ogni mese
02.06.11	Ventilatori d'estrazione		
02.06.11.C02	Controllo: Controllo motore	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.06.11.C01	Controllo: Controllo assorbimento	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni anno
02.06.12	Piletta in acciaio inox		
02.06.12.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni mese

02.07 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.07.01	Pozzetti e caditoie		
02.07.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 12 mesi
02.07.02	Tubazioni in polietilene		
02.07.02.C01	Controllo: Controllo della manovrabilità valvole	Controllo	ogni 12 mesi
02.07.02.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.07.02.C03	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.07.03	Vasche di accumulo		
02.07.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 6 mesi

02.08 - Isolamenti termici ed acustici

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.08.01	Ammortizzatori per colpi d'ariete		
02.08.01.C01	Controllo: Controllo funzionamento	Controllo	ogni 6 mesi
02.08.02	Collari antivibrazioni		
02.08.02.C01	Controllo: Controllo assenza vibrazioni	Controllo	ogni 6 mesi
02.08.03	Coppelle per l'isolamento termoacustico di impianti		
02.08.03.C01	Controllo: Controllo confort acustico	Controllo	quando occorre
02.08.04	Piedini antivibranti per unità esterne di climatizzatori		
02.08.04.C01	Controllo: Controllo confort acustico	Controllo	quando occorre

02.09 - Building automation - Sottosistema riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.09.01	Cronotermostati ambiente		
02.09.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.09.02	Termostati ambiente		
02.09.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.09.03	Ventilconvettori		
02.09.03.C03	Controllo: Controllo tenuta acqua	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.09.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
02.09.03.C02	Controllo: Controllo dispositivi di comando	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

02.10 - Building automation - Sottosistema climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.10.01	Cronotermostati ambiente		
02.10.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.10.02	Termostati ambiente		
02.10.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

02.11 - Adduzione idrica

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.11.01	Addolcitori d'acqua		
02.11.01.C01	Controllo: Controllo caratteristiche acqua	Aggiornamento	quando occorre
02.11.01.C04	Controllo: Controllo valvola di by-pass	Controllo a vista	quando occorre
02.11.01.C02	Controllo: Controllo filtri	Ispezione	ogni 3 mesi
02.11.01.C03	Controllo: Controllo salamoia	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.11.02	Contatori		
02.11.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.11.03	Tubazioni in acciaio zincato		
02.11.03.C01	Controllo: Controllo coibentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.11.03.C02	Controllo: Controllo manovrabilità delle valvole	Controllo	ogni 12 mesi
02.11.03.C03	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni anno
02.11.03.C04	Controllo: Controllo tenuta valvole	Registrazione	ogni anno
02.11.04	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)		
02.11.04.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
02.11.05	Valvole a farfalla		
02.11.05.C01	Controllo: Controllo volantino	Verifica	ogni 6 mesi
02.11.06	Valvole antiritorno		
02.11.06.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni anno

03 - Impianti elettrici

03.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01.01	Canalizzazioni in PVC		
03.01.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.01.02	Contattore		
03.01.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.01.02.C02	Controllo: Verifica tensione	Ispezione strumentale	ogni anno
03.01.03	Dispositivi di controllo della luce (dimmer)		
03.01.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni settimana
03.01.04	Interruttori		
03.01.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
03.01.05	Prese e spine		
03.01.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
03.01.06	Quadri di bassa tensione		
03.01.06.C01	Controllo: Controllo centralina di rifasamento	Controllo a vista	ogni 2 mesi
03.01.06.C03	Controllo: Verifica messa a terra	Controllo	ogni 2 mesi
03.01.06.C02	Controllo: Verifica dei condensatori	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.01.06.C04	Controllo: Verifica protezioni	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.01.07	Sezionatore		
03.01.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
03.01.08	Sistemi di cablaggio		
03.01.08.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni anno

03.02 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.02.01	Canali in PVC		
03.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.02.02	Interruttori differenziali		
03.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
03.02.03	Interruttori magnetotermici		
03.02.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
03.02.04	Passerelle portacavi		
03.02.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.02.05	Rivelatore di presenza		
03.02.05.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

03.03 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.03.01	Dispositivi di controllo della luce (dimmer)		
03.03.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni settimana
03.03.02	Sistema di cablaggio		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.03.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni anno

03.04 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.04.01	Apparecchio a parete a led		
03.04.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.04.02	Apparecchio a sospensione a led		
03.04.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.04.03	Apparecchio ad incasso a led		
03.04.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.04.03.C02	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.04.04	Diffusori a led		
03.04.04.C02	Controllo: Verifica generale	Verifica	ogni 3 mesi
03.04.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.04.05	Led a tensione di rete		
03.04.05.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.04.06	Led ad alto flusso		
03.04.06.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.04.07	Modulo led		
03.04.07.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.04.08	Paletti a led per percorsi pedonali		
03.04.08.C01	Controllo: Controllo corpi illuminanti	Ispezione	ogni 3 mesi
03.04.08.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi

03.05 - Impianto di diffusione sonora

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.05.01	Altoparlanti		
03.05.01.C01	Controllo: Controllo dei cavi	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.05.01.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.05.02	Amplificatori		
03.05.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 7 giorni

03.06 - Impianto di ricezione segnali

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.06.01	Alimentatori		
03.06.01.C01	Controllo: Controllo alimentazione	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
03.06.02	Amplificatori di segnale		
03.06.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 7 giorni
03.06.03	Antenne e parabole		
03.06.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni anno
03.06.04	Pali per antenne in acciaio		
03.06.04.C01	Controllo: Controllo corpi di ricezione segnali	Ispezione	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.06.04.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
03.06.05	Pali per antenne in alluminio		
03.06.05.C01	Controllo: Controllo corpi di ricezione segnali	Ispezione	ogni 3 mesi
03.06.05.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi

03.07 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.07.01	Alimentatori		
03.07.01.C01	Controllo: Controllo alimentazione	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
03.07.02	Armadi concentratori		
03.07.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi
03.07.03	Cablaggio		
03.07.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni anno
03.07.04	Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica		
03.07.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.07.05	Pannelli telefonici		
03.07.05.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.07.06	Pannello di permutazione		
03.07.06.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.07.07	Placche autoportanti		
03.07.07.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni anno
03.07.08	Sistema di trasmissione		
03.07.08.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni anno
03.07.09	Unità rack a parete		
03.07.09.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi
03.07.10	Unità rack a pavimento		
03.07.10.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi

03.08 - Impianto telefonico e citofonico

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.08.01	Alimentatori		
03.08.01.C01	Controllo: Controllo alimentazione	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
03.08.02	Apparecchi telefonici		
03.08.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
03.08.03	Pulsantiere		
03.08.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
03.08.04	Punti di ripresa ottici		
03.08.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

03.09 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
--------	-----------------------------------	-----------	-----------

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.09.01	Conduttori di protezione		
03.09.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione strumentale	ogni mese
03.09.02	Pozzetti in cls		
03.09.02.C01	Controllo: Controllo chiusini	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.09.02.C02	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni anno
03.09.03	Sistema di dispersione		
03.09.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
03.09.04	Sistema di equipotenzializzazione		
03.09.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

03.10 - Impianto antintrusione e controllo accessi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.10.01	Accumulatore		
03.10.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
03.10.02	Alimentatore		
03.10.02.C01	Controllo: Controllo alimentazione	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
03.10.03	Attuatori di apertura		
03.10.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.10.04	Centrale antintrusione		
03.10.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.10.04.C02	Controllo: Verifiche elettriche	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.10.04.C03	Controllo: Verifiche allarmi	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
03.10.05	Contatti magnetici		
03.10.05.C01	Controllo: Controllo dispositivi	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
03.10.06	Diffusione sonora		
03.10.06.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
03.10.07	Monitor		
03.10.07.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.10.08	Sensore volumetrico a doppia tecnologia		
03.10.08.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.10.09	Unità di controllo		
03.10.09.C01	Controllo: Controllo batteria	Prova	ogni 6 mesi

03.11 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.11.01	Cella solare		
03.11.01.C04	Controllo: Controllo generale celle	Ispezione a vista	quando occorre
03.11.01.C02	Controllo: Controllo diodi	Ispezione	ogni 3 mesi
03.11.01.C01	Controllo: Controllo apparato elettrico	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.11.01.C03	Controllo: Controllo fissaggi	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.11.02	Conduttori di protezione		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.11.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione strumentale	ogni mese
03.11.03	Connettore e sezionatore		
03.11.03.C01	Controllo: Verifica generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
03.11.04	Dispositivo di generatore		
03.11.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
03.11.05	Dispositivo di interfaccia		
03.11.05.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.11.05.C02	Controllo: Verifica tensione	Ispezione strumentale	ogni anno
03.11.06	Dispositivo generale		
03.11.06.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
03.11.07	Inverter		
03.11.07.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione strumentale	ogni 2 mesi
03.11.07.C02	Controllo: Verifica messa a terra	Controllo	ogni 2 mesi
03.11.07.C03	Controllo: Verifica protezioni	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.11.08	Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino		
03.11.08.C04	Controllo: Controllo generale celle	Ispezione a vista	quando occorre
03.11.08.C02	Controllo: Controllo diodi	Ispezione	ogni 3 mesi
03.11.08.C01	Controllo: Controllo apparato elettrico	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.11.08.C03	Controllo: Controllo fissaggi	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.11.09	Quadro elettrico		
03.11.09.C01	Controllo: Verifica dei condensatori	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.11.09.C02	Controllo: Verifica protezioni	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.11.10	Sistema di dispersione		
03.11.10.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
03.11.11	Sistema di equipotenzializzazione		
03.11.11.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
03.11.12	Sistema di monitoraggio		
03.11.12.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione strumentale	ogni 2 mesi
03.11.12.C02	Controllo: Verifica messa a terra	Controllo	ogni 2 mesi
03.11.12.C03	Controllo: Verifica protezioni	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.11.13	Strutture di sostegno		
03.11.13.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

04 - Impianti trasporti
04.01 - Ascensori e montacarichi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.01.01	Ammortizzatori della cabina		
04.01.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 6 mesi
04.01.02	Argano per elevatore		
04.01.02.C01	Controllo: Controllo dispositivi	Ispezione	ogni 6 mesi
04.01.03	Armadi		
04.01.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
04.01.04	Cabina		
04.01.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni mese
04.01.05	Contrappeso		
04.01.05.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni mese
04.01.06	Elevatore elettrico		
04.01.06.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni mese
04.01.06.C02	Controllo: Controllo fotocellule	Verifica	ogni mese
04.01.07	Funi		
04.01.07.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni mese
04.01.08	Guide cabina		
04.01.08.C01	Controllo: Controllo dei pattini	Controllo a vista	ogni 6 mesi
04.01.09	Interruttore di extracorsa		
04.01.09.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 3 mesi
04.01.10	Limitatore di velocità		
04.01.10.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni mese
04.01.11	Macchinari elettromeccanici		
04.01.11.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni mese
04.01.12	Porte di piano		
04.01.12.C02	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni mese
04.01.12.C01	Controllo: Controllo delle serrature	Aggiornamento	ogni 6 mesi
04.01.12.C03	Controllo: Controllo maniglia	Aggiornamento	ogni 6 mesi
04.01.13	Pulsantiera		
04.01.13.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi
04.01.14	Quadro di manovra		
04.01.14.C01	Controllo: Controllo generale	Aggiornamento	ogni 6 mesi
04.01.14.C02	Controllo: Verifica apparecchiature di taratura e controllo	Aggiornamento	ogni 6 mesi
04.01.15	Vani corsa		
04.01.15.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 6 mesi

INDICE

1) 01 - Opere edili	pag.	2
" 1) 01.01 - Pareti interne	pag.	2
" 1) Lastre di cartongesso	pag.	2
" 2) Tramezzi in blocchi in conglomerato cellulare	pag.	2
" 3) Tramezzi in laterizio	pag.	2
" 2) 01.02 - Sistemi di isolamento per partizioni verticali	pag.	2
" 1) Feltri e pannelli fonoisolanti e fonoassorbenti con lamine di piombo	pag.	2
" 2) Feltri e pannelli fonoisolanti e fonoassorbenti in fibre minerali	pag.	2
" 3) Intonaco fonoassorbente	pag.	2
" 4) Nastro adesivo antirombo	pag.	2
" 5) Pannelli compositi con inserto alveolare in polipropilene	pag.	2
" 6) Pannelli compositi con inserto in schiuma di PVC espanso	pag.	2
" 7) Pannelli compositi con inserto in schiuma PET	pag.	2
" 8) Pannelli compositi con inserto in sughero naturale	pag.	2
" 9) Pannelli fonoisolanti resistenti al fuoco	pag.	2
" 10) Pannelli in lana di legno mineralizzata con magnesite	pag.	2
" 11) Pannelli in lastre di gomma fonoimpedente	pag.	2
" 12) Pannelli isolanti accoppiati gomma-cartongesso	pag.	2
" 13) Pannelli termoacustici fonoimpedenti, fonoassorbenti, in fibra di legno e poliestere	pag.	2
" 14) Pannelli termoacustici in polietilene e gomma	pag.	2
" 15) Pannelli antirombo e fonoisolante	pag.	2
" 16) Pannello termoisolante in EPS	pag.	3
" 17) Pannelli termoisolante in fibra di lino	pag.	3
" 18) Pannelli termoisolanti in fibra di poliestere	pag.	3
" 19) Pannelli termoisolanti in polietilene espanso	pag.	3
" 20) Pareti di compartimentazione acustica	pag.	3
" 21) Sistema di isolamento con aerogel	pag.	3
" 3) 01.03 - Rivestimenti interni	pag.	3
" 1) Intonaco	pag.	3
" 2) Rivestimenti e prodotti ceramici	pag.	3
" 3) Tinteggiature e decorazioni	pag.	3
" 4) 01.04 - Infissi interni	pag.	3
" 1) Porte	pag.	3
" 2) Porte con sistema scorrevole e filo muro battente	pag.	3
" 3) Porte in melaminico	pag.	3
" 4) Porte in tamburato	pag.	4
" 5) Porte in vetro	pag.	4
" 6) Porte scorrevoli a scomparsa ad ante	pag.	4
" 7) Porte scorrevoli a scomparsa singola	pag.	4
" 8) Sovraluce	pag.	4
" 5) 01.05 - Controsoffitti	pag.	4

" 1) Controsoffitti in fibra minerale	pag.	4
" 2) Controsoffitti in gesso alleggerito	pag.	4
" 3) Pannelli	pag.	4
" 6) 01.06 - Balconi e logge	pag.	4
" 1) Corrimano	pag.	4
" 2) Doccioni	pag.	4
" 3) Parapetti e ringhiere in elementi prefabbricati	pag.	5
" 4) Parapetti e ringhiere in laterizi	pag.	5
" 5) Parapetti e ringhiere in metallo	pag.	5
" 7) 01.07 - Pavimentazioni esterne	pag.	5
" 1) Doghe in legno e polietilene	pag.	5
" 2) Manufatti in calcestruzzo vibrocompresso ad alta visibilità	pag.	5
" 3) Pavimentazioni in calcestruzzo stampato	pag.	5
" 4) Rivestimenti in graniglie e marmi	pag.	5
" 8) 01.08 - Pavimentazioni interne	pag.	5
" 1) Battiscopa	pag.	5
" 2) Rivestimenti cementizi	pag.	5
" 3) Rivestimenti in gres porcellanato	pag.	5
" 9) 01.09 - Parapetti	pag.	5
" 1) Accessori per Balaustre	pag.	5
" 2) Parapetti in lamelle	pag.	5
" 10) 01.10 - Pareti esterne	pag.	5
" 1) Murature di elementi prefabbricati	pag.	5
" 2) Murature in blocchi portanti per zone sismiche in cls alleggerito	pag.	6
" 3) Pannelli DHF in Lamellare	pag.	6
" 4) Pannelli in fibra di legno flessibile	pag.	6
" 5) Pannelli in fibre di legno a media intensità MDF	pag.	6
" 6) Pannelli OSB in Lamellare	pag.	6
" 7) Parete ventilata	pag.	6
" 8) Pareti in legno intelaiate	pag.	6
" 11) 01.11 - Facciate architettoniche	pag.	6
" 1) Camera d TM aria	pag.	6
" 2) Elementi di finitura	pag.	6
" 3) Profili di giunzione	pag.	6
" 4) Sottostruttura reticolare	pag.	6
" 12) 01.12 - Rivestimenti esterni	pag.	6
" 1) Rivestimento a cappotto	pag.	6
" 2) Tinteggiature e decorazioni	pag.	6
" 13) 01.13 - Infissi esterni	pag.	6
" 1) Cancellotti a battente antieffrazione	pag.	6
" 2) Persiane blindate	pag.	6
" 3) Serramenti in legno	pag.	7
" 4) Serramenti in legno Lamellare	pag.	7
" 14) 01.14 - Portoni	pag.	7
" 1) portoni di sicurezza	pag.	7
" 15) 01.15 - Recinzioni e cancelli	pag.	7

" 1) Cancelli a battente in ferro	pag.	<u>7</u>
" 2) Cancelli a battente in grigliati metallici	pag.	<u>7</u>
" 3) Cancelli in ferro	pag.	<u>7</u>
" 4) Cancelli in legno	pag.	<u>8</u>
" 5) Dispositivi di sicurezza	pag.	<u>8</u>
" 6) Recinzioni in ferro	pag.	<u>8</u>
" 7) Recinzioni in grigliato pressato	pag.	<u>8</u>
" 8) Recinzioni in legno	pag.	<u>8</u>
" 16) 01.16 - Chiudiporta	pag.	<u>8</u>
" 1) Chiudiporta aerei	pag.	<u>8</u>
" 2) Chiudiporta a pavimento	pag.	<u>8</u>
" 17) 01.17 - Dispositivi di controllo della luce solare	pag.	<u>8</u>
" 1) Brise-soleil in legno	pag.	<u>8</u>
" 18) 01.18 - Coperture piane	pag.	<u>8</u>
" 1) Canali di gronda e pluviali	pag.	<u>8</u>
" 2) Comignoli e terminali	pag.	<u>8</u>
" 3) Parapetti ed elementi di coronamento	pag.	<u>8</u>
" 4) Strati termoisolanti	pag.	<u>8</u>
" 5) Strato di barriera al vapore	pag.	<u>8</u>
" 6) Strato di pendenza	pag.	<u>8</u>
" 7) Strato di protezione con pavimento galleggiante	pag.	<u>9</u>
" 8) Strato di tenuta con membrane bituminose	pag.	<u>9</u>
" 19) 01.19 - Coperture a tetto rovescio	pag.	<u>9</u>
" 1) Giardino pensile estensivo	pag.	<u>9</u>
" 2) Giardino pensile intensivo	pag.	<u>9</u>
" 3) Massetto di pendenza	pag.	<u>9</u>
" 4) Strato di impermeabilizzazione	pag.	<u>9</u>
" 5) Strato di separazione	pag.	<u>9</u>
" 6) Strato filtrante	pag.	<u>9</u>
" 7) Strato isolante	pag.	<u>9</u>
" 20) 01.20 - Aree a verde	pag.	<u>9</u>
" 1) Fioriere	pag.	<u>9</u>
" 2) Irrigatori a pioggia	pag.	<u>9</u>
" 3) Irrigatori dinamici	pag.	<u>9</u>
" 4) Irrigatori statici	pag.	<u>9</u>
" 5) Lampioni in acciaio	pag.	<u>9</u>
" 6) Pali in legno	pag.	<u>9</u>
" 7) Pavimentazioni e percorsi in pietra	pag.	<u>9</u>
" 8) Pergole e pergolati	pag.	<u>9</u>
" 9) Piante erbacee	pag.	<u>9</u>
" 10) Piante succulente o grasse	pag.	<u>10</u>
" 11) Piante tappezzanti	pag.	<u>10</u>
" 12) Prati tappezzanti	pag.	<u>10</u>
" 13) Protezioni piante	pag.	<u>10</u>
" 14) Rampicanti	pag.	<u>10</u>
" 15) Rubinetti	pag.	<u>10</u>

" 16) Sementi	pag.	10
" 17) Siepi	pag.	10
" 18) Staccionate	pag.	10
" 19) Terra di coltivo	pag.	10
" 20) Terricci	pag.	10
" 21) Tubi in polietilene	pag.	10
" 22) Tubi in polietilene reticolato	pag.	10
" 23) Tubi in polipropilene	pag.	10
" 21) 01.21 - Arredo urbano	pag.	10
" 1) Fioriere in acciaio	pag.	10
" 2) Fioriere in ghisa	pag.	10
" 3) Fioriere in legno	pag.	10
" 4) Fioriere in polietilene	pag.	10
" 5) Panchine fisse	pag.	11
" 6) Panchine in alluminio	pag.	11
" 7) Panchine in cemento	pag.	11
" 8) Portacicli	pag.	11
" 22) 01.22 - Dispositivi antiscivolo	pag.	11
" 1) Nastri e strisce antisdrucchiolo adesivi	pag.	11
2) 02 - Impianti meccanici	pag.	12
" 1) 02.01 - Impianto di riscaldamento	pag.	12
" 1) Caldaia a condensazione	pag.	12
" 2) Contatori gas	pag.	12
" 3) Deumidificatori	pag.	12
" 4) Diffusori a parete	pag.	12
" 5) Diffusori lineari	pag.	12
" 6) Dispositivi di controllo e regolazione	pag.	12
" 7) Pannelli radianti ad acqua	pag.	12
" 8) Pannelli radianti a pavimento in polistirene	pag.	12
" 9) Pompe di calore	pag.	12
" 10) Serbatoi di accumulo	pag.	13
" 11) Termostati	pag.	13
" 12) Tubazioni in rame	pag.	13
" 13) Tubi in polipropilene (PP)	pag.	13
" 14) Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	pag.	13
" 15) Tubazione in PE-Xa	pag.	13
" 16) Valvole a saracinesca	pag.	13
" 17) Valvole motorizzate	pag.	13
" 2) 02.02 - Impianto di distribuzione gas	pag.	13
" 1) Contatori gas	pag.	13
" 2) Giunti isolanti	pag.	13
" 3) Tubazioni in polietilene	pag.	13
" 4) Tubazioni in rame	pag.	13
" 5) Valvole a sfera in acciaio	pag.	14
" 6) Valvole di intercettazione	pag.	14
" 3) 02.03 - Impianto di smaltimento prodotti della combustione	pag.	14

" 1) Canna fumaria in acciaio a doppia parete	pag.	14
" 2) Comignoli e terminali	pag.	14
" 4) 02.04 - Impianto di climatizzazione	pag.	14
" 1) Appoggi antivibrante in gomma	pag.	14
" 2) Canali in lamiera	pag.	14
" 3) Canalizzazioni	pag.	14
" 4) Centrali di trattamento aria (U.T.A.)	pag.	14
" 5) Deumidificatori	pag.	14
" 6) Diffusore ad induzione a feritoie lineari	pag.	15
" 7) Estrattori d'aria	pag.	15
" 8) Pannelli radianti a pavimento in polistirene	pag.	15
" 9) Recuperatori di calore	pag.	15
" 10) Tubi in rame	pag.	15
" 11) Tubazione in PE-Xa	pag.	15
" 12) Ventilconvettore tangenziale	pag.	15
" 5) 02.05 - Sistemi di raccolta prima pioggia	pag.	15
" 1) Pozzetti di scarico	pag.	15
" 2) Quadro elettrico di comando	pag.	15
" 3) Serbatoi di accumulo	pag.	15
" 4) Stazioni di sollevamento	pag.	15
" 5) Tubo in polietilene	pag.	15
" 6) Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	pag.	16
" 7) Valvole di ritegno	pag.	16
" 6) 02.06 - Impianto idrico sanitario	pag.	16
" 1) Apparecchi sanitari e rubinetteria	pag.	16
" 2) Bidet	pag.	16
" 3) Cabina doccia	pag.	16
" 4) Casette di scarico a zaino	pag.	16
" 5) Colonna doccia	pag.	16
" 6) Piatto doccia	pag.	16
" 7) Serbatoi di accumulo	pag.	16
" 8) Tubazioni multistrato	pag.	16
" 9) Vasi igienici a pavimento	pag.	16
" 10) Vasi igienici a sedile	pag.	16
" 11) Ventilatori d'estrazione	pag.	17
" 12) Piletta in acciaio inox	pag.	17
" 7) 02.07 - Impianto di smaltimento acque reflue	pag.	17
" 1) Pozzetti e caditoie	pag.	17
" 2) Tubazioni in polietilene	pag.	17
" 3) Vasche di accumulo	pag.	17
" 8) 02.08 - Isolamenti termici ed acustici	pag.	17
" 1) Ammortizzatori per colpi d'ariete	pag.	17
" 2) Collari antivibrazioni	pag.	17
" 3) Coppelle per l'isolamento termoacustico di impianti	pag.	17
" 4) Piedini antivibranti per unità esterne di climatizzatori	pag.	17
" 9) 02.09 - Building automation - Sottosistema riscaldamento	pag.	17

" 1) Cronotermostati ambiente	pag.	<u>17</u>
" 2) Termostati ambiente	pag.	<u>17</u>
" 3) Ventilconvettori	pag.	<u>17</u>
" 10) 02.10 - Building automation - Sottosistema climatizzazione	pag.	<u>18</u>
" 1) Cronotermostati ambiente	pag.	<u>18</u>
" 2) Termostati ambiente	pag.	<u>18</u>
" 11) 02.11 - Adduzione idrica	pag.	<u>18</u>
" 1) Addolcitori d'acqua	pag.	<u>18</u>
" 2) Contatori	pag.	<u>18</u>
" 3) Tubazioni in acciaio zincato	pag.	<u>18</u>
" 4) Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	pag.	<u>18</u>
" 5) Valvole a farfalla	pag.	<u>18</u>
" 6) Valvole antiritorno	pag.	<u>18</u>
3) 03 - Impianti elettrici	pag.	<u>19</u>
" 1) 03.01 - Impianto elettrico	pag.	<u>19</u>
" 1) Canalizzazioni in PVC	pag.	<u>19</u>
" 2) Contattore	pag.	<u>19</u>
" 3) Dispositivi di controllo della luce (dimmer)	pag.	<u>19</u>
" 4) Interruttori	pag.	<u>19</u>
" 5) Prese e spine	pag.	<u>19</u>
" 6) Quadri di bassa tensione	pag.	<u>19</u>
" 7) Sezionatore	pag.	<u>19</u>
" 8) Sistemi di cablaggio	pag.	<u>19</u>
" 2) 03.02 - Impianto elettrico industriale	pag.	<u>19</u>
" 1) Canali in PVC	pag.	<u>19</u>
" 2) Interruttori differenziali	pag.	<u>19</u>
" 3) Interruttori magnetotermici	pag.	<u>19</u>
" 4) Passerelle portacavi	pag.	<u>19</u>
" 5) Rivelatore di presenza	pag.	<u>19</u>
" 3) 03.03 - Impianto di illuminazione	pag.	<u>19</u>
" 1) Dispositivi di controllo della luce (dimmer)	pag.	<u>19</u>
" 2) Sistema di cablaggio	pag.	<u>19</u>
" 4) 03.04 - Illuminazione a led	pag.	<u>20</u>
" 1) Apparecchio a parete a led	pag.	<u>20</u>
" 2) Apparecchio a sospensione a led	pag.	<u>20</u>
" 3) Apparecchio ad incasso a led	pag.	<u>20</u>
" 4) Diffusori a led	pag.	<u>20</u>
" 5) Led a tensione di rete	pag.	<u>20</u>
" 6) Led ad alto flusso	pag.	<u>20</u>
" 7) Modulo led	pag.	<u>20</u>
" 8) Paletti a led per percorsi pedonali	pag.	<u>20</u>
" 5) 03.05 - Impianto di diffusione sonora	pag.	<u>20</u>
" 1) Altoparlanti	pag.	<u>20</u>
" 2) Amplificatori	pag.	<u>20</u>
" 6) 03.06 - Impianto di ricezione segnali	pag.	<u>20</u>
" 1) Alimentatori	pag.	<u>20</u>

" 2) Amplificatori di segnale	pag.	<u>20</u>
" 3) Antenne e parabole	pag.	<u>20</u>
" 4) Pali per antenne in acciaio	pag.	<u>20</u>
" 5) Pali per antenne in alluminio	pag.	<u>21</u>
" 7) 03.07 - Impianto di trasmissione fonia e dati	pag.	<u>21</u>
" 1) Alimentatori	pag.	<u>21</u>
" 2) Armadi concentratori	pag.	<u>21</u>
" 3) Cablaggio	pag.	<u>21</u>
" 4) Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica	pag.	<u>21</u>
" 5) Pannelli telefonici	pag.	<u>21</u>
" 6) Pannello di permutazione	pag.	<u>21</u>
" 7) Placche autoportanti	pag.	<u>21</u>
" 8) Sistema di trasmissione	pag.	<u>21</u>
" 9) Unità rack a parete	pag.	<u>21</u>
" 10) Unità rack a pavimento	pag.	<u>21</u>
" 8) 03.08 - Impianto telefonico e citofonico	pag.	<u>21</u>
" 1) Alimentatori	pag.	<u>21</u>
" 2) Apparecchi telefonici	pag.	<u>21</u>
" 3) Pulsantiere	pag.	<u>21</u>
" 4) Punti di ripresa ottici	pag.	<u>21</u>
" 9) 03.09 - Impianto di messa a terra	pag.	<u>21</u>
" 1) Conduttori di protezione	pag.	<u>22</u>
" 2) Pozzetti in cls	pag.	<u>22</u>
" 3) Sistema di dispersione	pag.	<u>22</u>
" 4) Sistema di equipotenzializzazione	pag.	<u>22</u>
" 10) 03.10 - Impianto antintrusione e controllo accessi	pag.	<u>22</u>
" 1) Accumulatore	pag.	<u>22</u>
" 2) Alimentatore	pag.	<u>22</u>
" 3) Attuatori di apertura	pag.	<u>22</u>
" 4) Centrale antintrusione	pag.	<u>22</u>
" 5) Contatti magnetici	pag.	<u>22</u>
" 6) Diffusione sonora	pag.	<u>22</u>
" 7) Monitor	pag.	<u>22</u>
" 8) Sensore volumetrico a doppia tecnologia	pag.	<u>22</u>
" 9) Unità di controllo	pag.	<u>22</u>
" 11) 03.11 - Impianto fotovoltaico	pag.	<u>22</u>
" 1) Cella solare	pag.	<u>22</u>
" 2) Conduttori di protezione	pag.	<u>22</u>
" 3) Connettore e sezionatore	pag.	<u>23</u>
" 4) Dispositivo di generatore	pag.	<u>23</u>
" 5) Dispositivo di interfaccia	pag.	<u>23</u>
" 6) Dispositivo generale	pag.	<u>23</u>
" 7) Inverter	pag.	<u>23</u>
" 8) Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino	pag.	<u>23</u>
" 9) Quadro elettrico	pag.	<u>23</u>
" 10) Sistema di dispersione	pag.	<u>23</u>

" 11) Sistema di equipotenzializzazione	pag.	23
" 12) Sistema di monitoraggio	pag.	23
" 13) Strutture di sostegno	pag.	23
4) 04 - Impianti trasporti	pag.	24
" 1) 04.01 - Ascensori e montacarichi	pag.	24
" 1) Ammortizzatori della cabina	pag.	24
" 2) Argano per elevatore	pag.	24
" 3) Armadi	pag.	24
" 4) Cabina	pag.	24
" 5) Contrappeso	pag.	24
" 6) Elevatore elettrico	pag.	24
" 7) Funi	pag.	24
" 8) Guide cabina	pag.	24
" 9) Interruttore di extracorsa	pag.	24
" 10) Limitatore di velocità	pag.	24
" 11) Macchinari elettromeccanici	pag.	24
" 12) Porte di piano	pag.	24
" 13) Pulsantiera	pag.	24
" 14) Quadro di manovra	pag.	24
" 15) Vani corsa	pag.	24

**Comune di Comune di Pogliano
Milanese**

Provincia di Provincia di Milano

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: CASA DELLE STAGIONI - Residenza per la terza età e
centro didattico sperimentale per l'infanzia

COMMITTENTE: Comune di Pogliano Milanese, via Monsignor Paleari, 54-56

00/00/0000,

IL TECNICO

(Arch. Sabino Bizzoca)

BZZ-Architettura&Consulting S.r.l

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

01 - Opere edili
01.01 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	Lastre di cartongesso	
01.01.01.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
01.01.01.I02	Intervento: Riparazione	quando occorre
01.01.02	Tramezzi in blocchi in conglomerato cellulare	
01.01.02.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
01.01.02.I02	Intervento: Riparazione	quando occorre
01.01.03	Tramezzi in laterizio	
01.01.03.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
01.01.03.I02	Intervento: Riparazione	quando occorre

01.02 - Sistemi di isolamento per partizioni verticali

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.01	Feltri e pannelli fonoisolanti e fonoassorbenti con lamine di piombo	
01.02.01.I01	Intervento: Correzione acustica	quando occorre
01.02.02	Feltri e pannelli fonoisolanti e fonoassorbenti in fibre minerali	
01.02.02.I01	Intervento: Correzione acustica	quando occorre
01.02.03	Intonaco fonoassorbente	
01.02.03.I01	Intervento: Correzione acustica	quando occorre
01.02.04	Nastro adesivo antirombo	
01.02.04.I01	Intervento: Correzione acustica	quando occorre
01.02.05	Pannelli compositi con inserto alveolare in polipropilene	
01.02.05.I01	Intervento: Correzione acustica	quando occorre
01.02.06	Pannelli compositi con inserto in schiuma di PVC espanso	
01.02.06.I01	Intervento: Correzione acustica	quando occorre
01.02.07	Pannelli compositi con inserto in schiuma PET	
01.02.07.I01	Intervento: Correzione acustica	quando occorre
01.02.08	Pannelli compositi con inserto in sughero naturale	
01.02.08.I01	Intervento: Correzione acustica	quando occorre
01.02.09	Pannelli fonoisolanti resistenti al fuoco	
01.02.09.I01	Intervento: Correzione acustica	quando occorre
01.02.10	Pannelli in lana di legno mineralizzata con magnesite	
01.02.10.I01	Intervento: Correzione acustica	quando occorre
01.02.11	Pannelli in lastre di gomma fonoimpedente	
01.02.11.I01	Intervento: Correzione acustica	quando occorre
01.02.12	Pannelli isolanti accoppiati gomma-cartongesso	
01.02.12.I01	Intervento: Correzione acustica	quando occorre
01.02.13	Pannelli termoacustici fonoimpedenti, fonoassorbenti, in fibra di legno e poliestere	
01.02.13.I01	Intervento: Correzione acustica	quando occorre
01.02.14	Pannelli termoacustici in polietilene e gomma	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.14.I01	Intervento: Correzione acustica	quando occorre
01.02.15	Pannelli antirumbo e fonoisolante	
01.02.15.I01	Intervento: Correzione acustica	quando occorre
01.02.16	Pannello termoisolante in EPS	
01.02.16.I01	Intervento: Correzione acustica	quando occorre
01.02.17	Pannelli termoisolante in fibra di lino	
01.02.17.I01	Intervento: Correzione acustica	quando occorre
01.02.18	Pannelli termoisolanti in fibra di poliestere	
01.02.18.I01	Intervento: Correzione acustica	quando occorre
01.02.19	Pannelli termoisolanti in polietilene espanso	
01.02.19.I01	Intervento: Correzione acustica	quando occorre
01.02.20	Pareti di compartimentazione acustica	
01.02.20.I01	Intervento: Correzione acustica	quando occorre
01.02.21	Sistema di isolamento con aerogel	
01.02.21.I01	Intervento: Correzione acustica	quando occorre

01.03 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.01	Intonaco	
01.03.01.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
01.03.01.I02	Intervento: Sostituzione delle parti più soggette ad usura	quando occorre
01.03.02	Rivestimenti e prodotti ceramici	
01.03.02.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
01.03.02.I02	Intervento: Pulizia e reintegro giunti	quando occorre
01.03.02.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre
01.03.03	Tinteggiature e decorazioni	
01.03.03.I01	Intervento: Ritinteggiatura coloritura	quando occorre
01.03.03.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi decorativi degradati	quando occorre

01.04 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.04.01	Porte	
01.04.01.I02	Intervento: Pulizia ante	quando occorre
01.04.01.I04	Intervento: Pulizia organi di movimentazione	quando occorre
01.04.01.I06	Intervento: Pulizia vetri	quando occorre
01.04.01.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere	ogni 6 mesi
01.04.01.I03	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento	ogni 6 mesi
01.04.01.I05	Intervento: Pulizia telai	ogni 6 mesi
01.04.01.I07	Intervento: Registrazione maniglia	ogni 6 mesi
01.04.01.I08	Intervento: Regolazione controtelai	ogni 12 mesi
01.04.01.I10	Intervento: Regolazione telai	ogni 12 mesi
01.04.01.I09	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno	ogni 2 anni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.04.02	Porte con sistema scorrevole e filo muro battente	
01.04.02.I02	Intervento: Pulizia ante	quando occorre
01.04.02.I04	Intervento: Pulizia organi di movimentazione	quando occorre
01.04.02.I06	Intervento: Pulizia vetri	quando occorre
01.04.02.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere	ogni 6 mesi
01.04.02.I03	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento	ogni 6 mesi
01.04.02.I05	Intervento: Pulizia telai	ogni 6 mesi
01.04.02.I07	Intervento: Registrazione maniglia	ogni 6 mesi
01.04.02.I08	Intervento: Regolazione controtelai	ogni 12 mesi
01.04.02.I10	Intervento: Regolazione telai	ogni 12 mesi
01.04.02.I09	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno	ogni 2 anni
01.04.03	Porte in melaminico	
01.04.03.I02	Intervento: Pulizia ante	quando occorre
01.04.03.I04	Intervento: Pulizia organi di movimentazione	quando occorre
01.04.03.I06	Intervento: Pulizia vetri	quando occorre
01.04.03.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere	ogni 6 mesi
01.04.03.I03	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento	ogni 6 mesi
01.04.03.I05	Intervento: Pulizia telai	ogni 6 mesi
01.04.03.I07	Intervento: Registrazione maniglia	ogni 6 mesi
01.04.03.I08	Intervento: Regolazione controtelai	ogni 12 mesi
01.04.03.I10	Intervento: Regolazione telai	ogni 12 mesi
01.04.03.I09	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno	ogni 2 anni
01.04.04	Porte in tamburato	
01.04.04.I02	Intervento: Pulizia ante	quando occorre
01.04.04.I04	Intervento: Pulizia organi di movimentazione	quando occorre
01.04.04.I06	Intervento: Pulizia vetri	quando occorre
01.04.04.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere	ogni 6 mesi
01.04.04.I03	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento	ogni 6 mesi
01.04.04.I05	Intervento: Pulizia telai	ogni 6 mesi
01.04.04.I07	Intervento: Registrazione maniglia	ogni 6 mesi
01.04.04.I08	Intervento: Regolazione controtelai	ogni 12 mesi
01.04.04.I10	Intervento: Regolazione telai	ogni 12 mesi
01.04.04.I09	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno	ogni 2 anni
01.04.05	Porte in vetro	
01.04.05.I02	Intervento: Pulizia ante	quando occorre
01.04.05.I04	Intervento: Pulizia organi di movimentazione	quando occorre
01.04.05.I06	Intervento: Pulizia vetri	quando occorre
01.04.05.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere	ogni 6 mesi
01.04.05.I03	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento	ogni 6 mesi
01.04.05.I05	Intervento: Pulizia telai	ogni 6 mesi
01.04.05.I07	Intervento: Registrazione maniglia	ogni 6 mesi
01.04.05.I08	Intervento: Regolazione controtelai	ogni 12 mesi
01.04.05.I10	Intervento: Regolazione telai	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.04.05.I09	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno	ogni 2 anni
01.04.06	Porte scorrevoli a scomparsa ad ante	
01.04.06.I02	Intervento: Pulizia ante	quando occorre
01.04.06.I04	Intervento: Pulizia organi di movimentazione	quando occorre
01.04.06.I06	Intervento: Pulizia vetri	quando occorre
01.04.06.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere	ogni 6 mesi
01.04.06.I03	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento	ogni 6 mesi
01.04.06.I05	Intervento: Pulizia telai	ogni 6 mesi
01.04.06.I07	Intervento: Registrazione maniglia	ogni 6 mesi
01.04.06.I08	Intervento: Regolazione controtelai	ogni 12 mesi
01.04.06.I10	Intervento: Regolazione telai	ogni 12 mesi
01.04.06.I09	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno	ogni 2 anni
01.04.07	Porte scorrevoli a scomparsa singola	
01.04.07.I02	Intervento: Pulizia ante	quando occorre
01.04.07.I04	Intervento: Pulizia organi di movimentazione	quando occorre
01.04.07.I06	Intervento: Pulizia vetri	quando occorre
01.04.07.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere	ogni 6 mesi
01.04.07.I03	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento	ogni 6 mesi
01.04.07.I05	Intervento: Pulizia telai	ogni 6 mesi
01.04.07.I07	Intervento: Registrazione maniglia	ogni 6 mesi
01.04.07.I08	Intervento: Regolazione controtelai	ogni 12 mesi
01.04.07.I10	Intervento: Regolazione telai	ogni 12 mesi
01.04.07.I09	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno	ogni 2 anni
01.04.08	Sovraluce	
01.04.08.I02	Intervento: Pulizia organi di movimentazione	quando occorre
01.04.08.I04	Intervento: Pulizia vetri	quando occorre
01.04.08.I01	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento	ogni 6 mesi
01.04.08.I03	Intervento: Pulizia telai	ogni 6 mesi
01.04.08.I05	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno	ogni 2 anni

01.05 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.05.01	Controsoffitti in fibra minerale	
01.05.01.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
01.05.01.I03	Intervento: Sostituzione elementi	quando occorre
01.05.01.I02	Intervento: Regolazione planarità	ogni 3 anni
01.05.02	Controsoffitti in gesso alleggerito	
01.05.02.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
01.05.02.I03	Intervento: Sostituzione elementi	quando occorre
01.05.02.I02	Intervento: Regolazione planarità	ogni 3 anni
01.05.03	Pannelli	
01.05.03.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.05.03.I03	Intervento: Sostituzione elementi	quando occorre
01.05.03.I02	Intervento: Regolazione planarità	ogni 3 anni

01.06 - Balconi e logge

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.06.01	Corrimano	
01.06.01.I01	Intervento: Pulizia	ogni settimana
01.06.01.I02	Intervento: Ripristino punti aggancio	ogni 6 mesi
01.06.02	Doccioni	
01.06.02.I02	Intervento: Sistemazione dei raccordi	quando occorre
01.06.02.I01	Intervento: Ripristino deflusso acque	ogni 3 mesi
01.06.03	Parapetti e ringhiere in elementi prefabbricati	
01.06.03.I01	Intervento: Sistemazione generale	quando occorre
01.06.04	Parapetti e ringhiere in laterizi	
01.06.04.I01	Intervento: Sistemazione generale	quando occorre
01.06.05	Parapetti e ringhiere in metallo	
01.06.05.I01	Intervento: Sistemazione generale	quando occorre

01.07 - Pavimentazioni esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.07.01	Doghe in legno e polietilene	
01.07.01.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
01.07.01.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre
01.07.02	Manufatti in calcestruzzo vibrocompresso ad alta visibilità	
01.07.02.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre
01.07.02.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	ogni 5 anni
01.07.03	Pavimentazioni in calcestruzzo stampato	
01.07.03.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
01.07.03.I02	Intervento: Ripristino degli strati protettivi	quando occorre
01.07.03.I03	Intervento: Sostituzione delle parti degradate	quando occorre
01.07.04	Rivestimenti in graniglie e marmi	
01.07.04.I01	Intervento: Lucidatura superfici	quando occorre
01.07.04.I02	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
01.07.04.I03	Intervento: Ripristino degli strati protettivi	quando occorre
01.07.04.I04	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre

01.08 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.08.01	Battiscopa	
01.08.01.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
01.08.01.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre
01.08.02	Rivestimenti cementizi	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.08.02.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre
01.08.02.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	ogni 5 anni
01.08.02.I02	Intervento: Ripristino degli strati protettivi	ogni 5 anni
01.08.03	Rivestimenti in gres porcellanato	
01.08.03.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
01.08.03.I02	Intervento: Pulizia e reintegro giunti	quando occorre
01.08.03.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre

01.09 - Parapetti

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.09.01	Accessori per Balaustre	
01.09.01.I01	Intervento: Pulizia	ogni settimana
01.09.01.I02	Intervento: Ripristino punti aggancio	ogni 6 mesi
01.09.02	Parapetti in lamelle	
01.09.02.I01	Intervento: Sistemazione generale	quando occorre

01.10 - Pareti esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.10.01	Murature di elementi prefabbricati	
01.10.01.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
01.10.01.I04	Intervento: Sostituzione	quando occorre
01.10.01.I02	Intervento: Rifacimento dei sigillanti	ogni 5 anni
01.10.01.I05	Intervento: Trattamento protettivo	ogni 5 anni
01.10.01.I03	Intervento: Rimozione delle zone in fase di sfaldamento	ogni 40 anni
01.10.02	Murature in blocchi portanti per zone sismiche in cls alleggerito	
01.10.02.I02	Intervento: Sostituzione	quando occorre
01.10.02.I01	Intervento: Reintegro	ogni 15 anni
01.10.03	Pannelli DHF in Lamellare	
01.10.03.I01	Intervento: Sostituzione	quando occorre
01.10.04	Pannelli in fibra di legno flessibile	
01.10.04.I01	Intervento: Sostituzione	ogni 15 anni
01.10.05	Pannelli in fibre di legno a media intensità MDF	
01.10.05.I01	Intervento: Sostituzione	ogni 15 anni
01.10.06	Pannelli OSB in Lamellare	
01.10.06.I01	Intervento: Sostituzione	quando occorre
01.10.07	Parete ventilata	
01.10.07.I01	Intervento: Ripristino facciata	quando occorre
01.10.07.I02	Intervento: Sostituzione elementi	quando occorre
01.10.08	Pareti in legno intelaiate	
01.10.08.I01	Intervento: Sostituzione	quando occorre

01.11 - Facciate architettoniche

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.11.01	Camera d'aria	
01.11.01.I01	Intervento: Ripristino della camera d'aria	quando occorre
01.11.02	Elementi di finitura	
01.11.02.I02	Intervento: Ripristino	quando occorre
01.11.02.I01	Intervento: Pulizia	ogni 3 anni
01.11.03	Profili di giunzione	
01.11.03.I01	Intervento: Ripristino delle giunzioni	quando occorre
01.11.04	Sottostruttura reticolare	
01.11.04.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre

01.12 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.12.01	Rivestimento a cappotto	
01.12.01.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
01.12.01.I02	Intervento: Sostituzione di parti usurate	quando occorre
01.12.02	Tinteggiature e decorazioni	
01.12.02.I01	Intervento: Ritinteggiatura e coloritura	quando occorre
01.12.02.I02	Intervento: Sostituzione elementi decorativi degradati	quando occorre

01.13 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.13.01	Cancelletti a battente antieffrazione	
01.13.01.I03	Intervento: Sostituzione elementi usurati	a guasto
01.13.01.I01	Intervento: Ingrassaggio degli elementi di manovra	ogni 2 mesi
01.13.01.I02	Intervento: Ripresa protezione elementi	ogni 3 anni
01.13.02	Persiane blindate	
01.13.02.I04	Intervento: Sostituzione elementi usurati	a guasto
01.13.02.I01	Intervento: Ingrassaggio degli elementi di manovra	ogni 2 mesi
01.13.02.I02	Intervento: Revisione automatismi a distanza	ogni 6 mesi
01.13.02.I03	Intervento: Ripresa protezione elementi	ogni 3 anni
01.13.03	Serramenti in legno	
01.13.03.I03	Intervento: Pulizia frangisole	quando occorre
01.13.03.I05	Intervento: Pulizia organi di movimentazione	quando occorre
01.13.03.I08	Intervento: Pulizia telai persiane	quando occorre
01.13.03.I09	Intervento: Pulizia vetri	quando occorre
01.13.03.I18	Intervento: Sostituzione cinghie avvolgibili	quando occorre
01.13.03.I19	Intervento: Sostituzione frangisole	quando occorre
01.13.03.I02	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento	ogni 6 mesi
01.13.03.I06	Intervento: Pulizia telai fissi	ogni 6 mesi
01.13.03.I10	Intervento: Registrazione maniglia	ogni 6 mesi
01.13.03.I04	Intervento: Pulizia guarnizioni di tenuta	ogni 12 mesi
01.13.03.I07	Intervento: Pulizia telai mobili	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.13.03.I15	Intervento: Ripristino ortogonalità telai mobili	ogni 12 mesi
01.13.03.I16	Intervento: Ripristino protezione verniciatura infissi	ogni 2 anni
01.13.03.I17	Intervento: Ripristino protezione verniciatura persiane	ogni 2 anni
01.13.03.I11	Intervento: Regolazione guarnizioni di tenuta	ogni 3 anni
01.13.03.I12	Intervento: Regolazione organi di movimentazione	ogni 3 anni
01.13.03.I13	Intervento: Regolazione telai fissi	ogni 3 anni
01.13.03.I14	Intervento: Ripristino fissaggi telai fissi	ogni 3 anni
01.13.03.I01	Intervento: Lubrificazione serrature e cerniere	ogni 6 anni
01.13.03.I20	Intervento: Sostituzione infisso	ogni 30 anni
01.13.04	Serramenti in legno Lamellare	
01.13.04.I04	Intervento: Pulizia organi di movimentazione	quando occorre
01.13.04.I07	Intervento: Pulizia vetri	quando occorre
01.13.04.I14	Intervento: Sostituzione infisso	a guasto
01.13.04.I02	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento	ogni 6 mesi
01.13.04.I05	Intervento: Pulizia telai fissi	ogni 6 mesi
01.13.04.I08	Intervento: Registrazione maniglia	ogni 6 mesi
01.13.04.I03	Intervento: Pulizia guarnizioni di tenuta	ogni 12 mesi
01.13.04.I06	Intervento: Pulizia telai mobili	ogni 12 mesi
01.13.04.I13	Intervento: Ripristino ortogonalità telai mobili	ogni 12 mesi
01.13.04.I09	Intervento: Regolazione guarnizioni di tenuta	ogni 3 anni
01.13.04.I10	Intervento: Regolazione organi di movimentazione	ogni 3 anni
01.13.04.I11	Intervento: Regolazione telai fissi	ogni 3 anni
01.13.04.I12	Intervento: Ripristino fissaggi telai fissi	ogni 3 anni
01.13.04.I01	Intervento: Lubrificazione serrature e cerniere	ogni 6 anni

01.14 - Portoni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.14.01	portoni di sicurezza	
01.14.01.I01	Intervento: Pulizia organi di movimentazione	quando occorre
01.14.01.I02	Intervento: Prova sistemi antifurto	ogni 6 mesi
01.14.01.I03	Intervento: Regolazione controtelai	ogni 12 mesi
01.14.01.I04	Intervento: Regolazione telai	ogni 12 mesi

01.15 - Recinzioni e cancelli

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.15.01	Cancelli a battente in ferro	
01.15.01.I03	Intervento: Sostituzione elementi usurati	quando occorre
01.15.01.I01	Intervento: Ingrassaggio degli elementi di manovra	ogni 2 mesi
01.15.01.I02	Intervento: Ripresa protezione elementi	ogni 5 anni
01.15.02	Cancelli a battente in grigliati metallici	
01.15.02.I03	Intervento: Sostituzione elementi usurati	quando occorre
01.15.02.I01	Intervento: Ingrassaggio degli elementi di manovra	ogni 2 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.15.02.I02	Intervento: Ripresa protezione elementi	ogni 5 anni
01.15.03	Cancelli in ferro	
01.15.03.I03	Intervento: Sostituzione elementi usurati	quando occorre
01.15.03.I01	Intervento: Ingrassaggio degli elementi di manovra	ogni 2 mesi
01.15.03.I02	Intervento: Ripresa protezione elementi	ogni 6 anni
01.15.04	Cancelli in legno	
01.15.04.I03	Intervento: Sostituzione elementi usurati	ogni settimana
01.15.04.I01	Intervento: Ingrassaggio degli elementi di manovra	ogni 2 mesi
01.15.04.I02	Intervento: Ripresa protezione elementi	ogni 2 anni
01.15.05	Dispositivi di sicurezza	
01.15.05.I01	Intervento: Revisione automatismi a distanza	ogni 6 mesi
01.15.06	Recinzioni in ferro	
01.15.06.I02	Intervento: Sostituzione elementi usurati	quando occorre
01.15.06.I01	Intervento: Ripresa protezione elementi	ogni 6 anni
01.15.07	Recinzioni in grigliato pressato	
01.15.07.I02	Intervento: Sostituzione elementi usurati	quando occorre
01.15.07.I01	Intervento: Ripresa protezione elementi	ogni 6 anni
01.15.08	Recinzioni in legno	
01.15.08.I02	Intervento: Sostituzione elementi usurati	quando occorre
01.15.08.I01	Intervento: Ripresa protezione elementi	ogni 2 anni

01.16 - Chiudiporta

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.16.01	Chiudiporta aerei	
01.16.01.I01	Intervento: Ripristino movimentazioni	ogni 6 mesi
01.16.02	Chiudiporta a pavimento	
01.16.02.I01	Intervento: Ripristino movimentazioni	ogni 6 mesi

01.17 - Dispositivi di controllo della luce solare

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.17.01	Brise-soleil in legno	
01.17.01.I02	Intervento: Regolazione orientamento	quando occorre
01.17.01.I01	Intervento: Pulizia	ogni mese
01.17.01.I03	Intervento: Regolazione degli organi di manovra	ogni 6 mesi

01.18 - Coperture piane

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.18.01	Canali di gronda e pluviali	
01.18.01.I01	Intervento: Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta	ogni 6 mesi
01.18.01.I02	Intervento: Reintegro canali di gronda e pluviali	ogni 5 anni
01.18.02	Comignoli e terminali	
01.18.02.I03	Intervento: Pulizia dei tiraggi dei camini	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.18.02.I02	Intervento: Ripristino comignoli e terminazioni condutture	ogni 12 mesi
01.18.02.I01	Intervento: Riverniciature	ogni 5 anni
01.18.03	Parapetti ed elementi di coronamento	
01.18.03.I01	Intervento: Ripristino coronamenti	ogni 3 anni
01.18.03.I02	Intervento: Ripristino parapetti	ogni 3 anni
01.18.03.I03	Intervento: Riverniciature	ogni 5 anni
01.18.04	Strati termoisolanti	
01.18.04.I01	Intervento: Rinnovo strati isolanti	ogni 20 anni
01.18.05	Strato di barriera al vapore	
01.18.05.I01	Intervento: Sostituzione barriera al vapore	quando occorre
01.18.06	Strato di pendenza	
01.18.06.I01	Intervento: Ripristino strato di pendenza	quando occorre
01.18.07	Strato di protezione con pavimento galleggiante	
01.18.07.I01	Intervento: Pulizia del manto impermeabilizzante	ogni 6 mesi
01.18.07.I02	Intervento: Rinnovo manto	ogni 15 anni
01.18.08	Strato di tenuta con membrane bituminose	
01.18.08.I01	Intervento: Rinnovo impermeabilizzazione	ogni 15 anni

01.19 - Coperture a tetto rovescio

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.19.01	Giardino pensile estensivo	
01.19.01.I02	Intervento: Taglio vegetazione	ogni 6 mesi
01.19.01.I01	Intervento: Piantumazione essenze	ogni anno
01.19.02	Giardino pensile intensivo	
01.19.02.I02	Intervento: Taglio vegetazione	ogni 6 mesi
01.19.02.I01	Intervento: Piantumazione essenze	ogni anno
01.19.03	Massetto di pendenza	
01.19.03.I01	Intervento: Ripristino strato di pendenza	quando occorre
01.19.04	Strato di impermeabilizzazione	
01.19.04.I01	Intervento: Rinnovo impermeabilizzazione	ogni 15 anni
01.19.05	Strato di separazione	
01.19.05.I01	Intervento: Sostituzione strato di separazione	quando occorre
01.19.06	Strato filtrante	
01.19.06.I01	Intervento: Sostituzione strato filtrante	quando occorre
01.19.07	Strato isolante	
01.19.07.I01	Intervento: Rinnovo strati isolanti	ogni 20 anni

01.20 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.20.01	Fioriere	
01.20.01.I01	Intervento: Sostituzione	quando occorre
01.20.02	Irrigatori a pioggia	
01.20.02.I03	Intervento: Sostituzione viti	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.20.02.I01	Intervento: Pulizia	ogni mese
01.20.02.I02	Intervento: Sostituzione irrigatori	ogni 15 anni
01.20.03	Irrigatori dinamici	
01.20.03.I03	Intervento: Sostituzione viti	quando occorre
01.20.03.I01	Intervento: Pulizia	ogni mese
01.20.03.I02	Intervento: Sostituzione irrigatori	ogni 15 anni
01.20.04	Irrigatori statici	
01.20.04.I01	Intervento: Pulizia	ogni mese
01.20.04.I02	Intervento: Sostituzione irrigatori	ogni 15 anni
01.20.05	Lampioni in acciaio	
01.20.05.I02	Intervento: Sostituzione dei pali	quando occorre
01.20.05.I03	Intervento: Verniciatura	quando occorre
01.20.05.I01	Intervento: Pulizia	ogni 3 mesi
01.20.06	Pali in legno	
01.20.06.I03	Intervento: Sostituzione strutture lignee	quando occorre
01.20.06.I01	Intervento: Ripristino protezione	ogni 2 anni
01.20.06.I02	Intervento: Ripristino serraggi	ogni 2 anni
01.20.07	Pavimentazioni e percorsi in pietra	
01.20.07.I01	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre
01.20.07.I02	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
01.20.08	Pergole e pergolati	
01.20.08.I01	Intervento: Interventi sugli elementi	a guasto
01.20.09	Piante erbacee	
01.20.09.I01	Intervento: Concimazione piante	quando occorre
01.20.09.I02	Intervento: Innaffiaggio	quando occorre
01.20.09.I03	Intervento: Potatura piante	quando occorre
01.20.09.I04	Intervento: Trattamenti antiparassitari	quando occorre
01.20.10	Piante succulente o grasse	
01.20.10.I01	Intervento: Concimazione piante	quando occorre
01.20.10.I02	Intervento: Innaffiaggio	quando occorre
01.20.10.I03	Intervento: Trattamenti antiparassitari	quando occorre
01.20.11	Piante tappezzanti	
01.20.11.I01	Intervento: Concimazione piante	quando occorre
01.20.11.I02	Intervento: Innaffiaggio	quando occorre
01.20.11.I03	Intervento: Potatura piante	quando occorre
01.20.11.I04	Intervento: Trattamenti antiparassitari	quando occorre
01.20.12	Prati tappezzanti	
01.20.12.I04	Intervento: Ripristino tappeti	quando occorre
01.20.12.I01	Intervento: Fertilizzazione	ogni settimana
01.20.12.I02	Intervento: Innaffiaggio	ogni settimana
01.20.12.I03	Intervento: Pulizia	ogni settimana
01.20.12.I05	Intervento: Taglio	ogni mese
01.20.12.I06	Intervento: Arieggiamento di profondità	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.20.12.I08	Intervento: Arieggiamento superficiale	ogni mese
01.20.12.I07	Intervento: Arieggiamento sottosuperficiale	ogni 2 mesi
01.20.13	Protezioni piante	
01.20.13.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
01.20.14	Rampicanti	
01.20.14.I01	Intervento: Concimazione piante	quando occorre
01.20.14.I02	Intervento: Innaffiaggio	quando occorre
01.20.14.I03	Intervento: Potatura piante	quando occorre
01.20.14.I04	Intervento: Trattamenti antiparassitari	quando occorre
01.20.15	Rubinetti	
01.20.15.I03	Intervento: Sostituzione guarnizioni	quando occorre
01.20.15.I02	Intervento: Rimozione calcare	ogni 6 mesi
01.20.15.I01	Intervento: Ingrassaggio rubinetti	ogni anno
01.20.16	Sementi	
01.20.16.I01	Intervento: Etichettatura	quando occorre
01.20.17	Siepi	
01.20.17.I03	Intervento: Irrigazione	ogni mese
01.20.17.I01	Intervento: Eliminazione vegetazione	ogni 4 mesi
01.20.17.I02	Intervento: Fertilizzazione	ogni 6 mesi
01.20.17.I04	Intervento: Potatura	ogni 6 mesi
01.20.18	Staccionate	
01.20.18.I01	Intervento: Sostituzione	ogni 2 anni
01.20.19	Terra di coltivo	
01.20.19.I01	Intervento: Preparazione terreni	quando occorre
01.20.20	Terricci	
01.20.20.I01	Intervento: Preparazione terreni	quando occorre
01.20.21	Tubi in polietilene	
01.20.21.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
01.20.22	Tubi in polietilene reticolato	
01.20.22.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
01.20.23	Tubi in polipropilene	
01.20.23.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi

01.21 - Arredo urbano

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.21.01	Fioriere in acciaio	
01.21.01.I01	Intervento: Pulizia	ogni mese
01.21.02	Fioriere in ghisa	
01.21.02.I01	Intervento: Pulizia	ogni mese
01.21.03	Fioriere in legno	
01.21.03.I01	Intervento: Pulizia	ogni mese
01.21.04	Fioriere in polietilene	
01.21.04.I01	Intervento: Pulizia	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.21.05	Panchine fisse	
01.21.05.I02	Intervento: Ripristino ancoraggi	quando occorre
01.21.05.I01	Intervento: Pulizia	ogni settimana
01.21.06	Panchine in alluminio	
01.21.06.I02	Intervento: Ripristino ancoraggi	quando occorre
01.21.06.I01	Intervento: Pulizia	ogni settimana
01.21.07	Panchine in cemento	
01.21.07.I02	Intervento: Ripristino ancoraggi	quando occorre
01.21.07.I01	Intervento: Pulizia	ogni settimana
01.21.08	Portacicli	
01.21.08.I01	Intervento: Sistemazione generale	a guasto

01.22 - Dispositivi antiscivolo

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.22.01	Nastri e strisce antisdrucciolo adesivi	
01.22.01.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre

02 - Impianti meccanici
02.01 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.01.01	Caldaia a condensazione	
02.01.01.I04	Intervento: Sostituzione ugelli del bruciatore	quando occorre
02.01.01.I05	Intervento: Sostituzione condensatore	quando occorre
02.01.01.I06	Intervento: Sostituzione ventilatore	quando occorre
02.01.01.I07	Intervento: Svuotamento impianto	quando occorre
02.01.01.I01	Intervento: Eliminazione fanghi di sedimentazione nei generatori	ogni 12 mesi
02.01.01.I02	Intervento: Pulizia bruciatori	ogni 12 mesi
02.01.01.I03	Intervento: Pulizia organi di regolazione	ogni 12 mesi
02.01.02	Contatori gas	
02.01.02.I03	Intervento: Taratura	quando occorre
02.01.02.I02	Intervento: Registrazione	ogni 6 mesi
02.01.02.I01	Intervento: Lubrificazione	ogni anno
02.01.03	Deumidificatori	
02.01.03.I01	Intervento: Sostituzione filtri	quando occorre
02.01.03.I03	Intervento: Svuotamento vaschetta condensa	quando occorre
02.01.03.I02	Intervento: Regolazione	ogni 4 mesi
02.01.04	Diffusori a parete	
02.01.04.I01	Intervento: Lubrificazione ed ingrassaggio	ogni 3 mesi
02.01.04.I02	Intervento: Pulizia generale	ogni 3 mesi
02.01.04.I03	Intervento: Rilievo velocità	ogni 3 mesi
02.01.04.I04	Intervento: Sostituzione del diffusore	ogni 30 anni
02.01.05	Diffusori lineari	
02.01.05.I01	Intervento: Lubrificazione ed ingrassaggio	ogni 3 mesi
02.01.05.I02	Intervento: Pulizia generale	ogni 3 mesi
02.01.05.I03	Intervento: Rilievo velocità	ogni 3 mesi
02.01.05.I04	Intervento: Sostituzione del diffusore	ogni 30 anni
02.01.06	Dispositivi di controllo e regolazione	
02.01.06.I01	Intervento: Ingrassaggio valvole	ogni 6 mesi
02.01.06.I02	Intervento: Sostituzione valvole	ogni 15 anni
02.01.07	Pannelli radianti ad acqua	
02.01.07.I01	Intervento: Sostituzione dei pannelli radianti ad acqua	ogni 50 anni
02.01.08	Pannelli radianti a pavimento in polistirene	
02.01.08.I01	Intervento: Sostituzione dei pannelli	quando occorre
02.01.09	Pompe di calore	
02.01.09.I02	Intervento: Sostituzione accessori pompa	quando occorre
02.01.09.I03	Intervento: Sostituzione elementi di regolazione	quando occorre
02.01.09.I01	Intervento: Revisione generale	ogni 12 mesi
02.01.09.I04	Intervento: Sostituzione pompa	ogni 10 anni
02.01.10	Serbatoi di accumulo	
02.01.10.I03	Intervento: Verniciatura pareti esterne	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.01.10.I01	Intervento: Pulizia interna serbatoio gasolio	ogni 3 anni
02.01.10.I02	Intervento: Pulizia interna serbatoio olio combustibile	ogni 3 anni
02.01.11	Termostati	
02.01.11.I01	Intervento: Registrazione	quando occorre
02.01.11.I02	Intervento: Sostituzione dei termostati	ogni 10 anni
02.01.12	Tubazioni in rame	
02.01.12.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
02.01.13	Tubi in polipropilene (PP)	
02.01.13.I01	Intervento: Registrazione	ogni 6 mesi
02.01.14	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	
02.01.14.I01	Intervento: Registrazione	ogni 6 mesi
02.01.15	Tubazione in PE-Xa	
02.01.15.I02	Intervento: Spurgo	quando occorre
02.01.15.I01	Intervento: Registrazioni	ogni 6 mesi
02.01.16	Valvole a saracinesca	
02.01.16.I03	Intervento: Sostituzione valvole	quando occorre
02.01.16.I01	Intervento: Disincrostazione volantino	ogni 6 mesi
02.01.16.I02	Intervento: Registrazione premistoppa	ogni 6 mesi
02.01.17	Valvole motorizzate	
02.01.17.I02	Intervento: Pulizia raccoglitore impurità	ogni 6 mesi
02.01.17.I01	Intervento: Lubrificazione valvole	ogni anno
02.01.17.I03	Intervento: Serraggio dei bulloni	ogni anno
02.01.17.I04	Intervento: Sostituzione valvole	ogni 15 anni

02.02 - Impianto di distribuzione gas

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.02.01	Contatori gas	
02.02.01.I02	Intervento: Taratura	quando occorre
02.02.01.I01	Intervento: Registrazione	ogni 6 mesi
02.02.02	Giunti isolanti	
02.02.02.I01	Intervento: Ripristino connessioni	quando occorre
02.02.03	Tubazioni in polietilene	
02.02.03.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
02.02.04	Tubazioni in rame	
02.02.04.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
02.02.05	Valvole a sfera in acciaio	
02.02.05.I01	Intervento: Serraggio	quando occorre
02.02.05.I02	Intervento: Sgrassaggio	quando occorre
02.02.06	Valvole di intercettazione	
02.02.06.I01	Intervento: Sostituzione elemento sensibile	quando occorre

02.03 - Impianto di smaltimento prodotti della combustione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.03.01	Canna fumaria in acciaio a doppia parete	
02.03.01.I02	Intervento: Sostituzione	quando occorre
02.03.01.I01	Intervento: Pulizia	ogni 12 mesi
02.03.02	Comignoli e terminali	
02.03.02.I01	Intervento: Pulizia dei tiraggi dei camini	ogni 6 mesi
02.03.02.I02	Intervento: Ripristino comignoli e terminazioni condutture	ogni 12 mesi
02.03.02.I03	Intervento: Riverniciature	ogni 5 anni

02.04 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.04.01	Appoggi antivibrante in gomma	
02.04.01.I01	Intervento: Sostituzione	quando occorre
02.04.02	Canali in lamiera	
02.04.02.I02	Intervento: Ripristino coibentazione	quando occorre
02.04.02.I03	Intervento: Ripristino serraggi	quando occorre
02.04.02.I01	Intervento: Pulizia canali	ogni anno
02.04.03	Canalizzazioni	
02.04.03.I01	Intervento: Pulizia canali e griglie	ogni anno
02.04.04	Centrali di trattamento aria (U.T.A.)	
02.04.04.I09	Intervento: Sostituzione celle filtranti	quando occorre
02.04.04.I10	Intervento: Sostituzione cinghie delle sezioni ventilanti	quando occorre
02.04.04.I01	Intervento: Pulizia bacinella raccolta condensa degli umidificatori ad acqua	ogni 15 giorni
02.04.04.I02	Intervento: Pulizia bacinella raccolta condensa delle sezioni di scambio	ogni 15 giorni
02.04.04.I08	Intervento: Pulizia umidificatori a vapore	ogni 15 giorni
02.04.04.I03	Intervento: Pulizia batterie di condensazione	ogni 3 mesi
02.04.04.I05	Intervento: Pulizia filtro acqua degli umidificatori ad acqua	ogni 3 mesi
02.04.04.I07	Intervento: Pulizia sezioni di scambio	ogni 3 mesi
02.04.04.I06	Intervento: Pulizia sezioni di ripresa	ogni 6 mesi
02.04.04.I04	Intervento: Pulizia e sostituzione motoventilatori	ogni 12 mesi
02.04.05	Deumidificatori	
02.04.05.I01	Intervento: Sostituzione filtri	quando occorre
02.04.05.I03	Intervento: Svuotamento vaschetta condensa	quando occorre
02.04.05.I02	Intervento: Regolazione	ogni 4 mesi
02.04.06	Diffusore ad induzione a feritoie lineari	
02.04.06.I01	Intervento: Pulizia diffusori	ogni anno
02.04.07	Estrattori d'aria	
02.04.07.I01	Intervento: Sostituzione delle cinghie	quando occorre
02.04.08	Pannelli radianti a pavimento in polistirene	
02.04.08.I01	Intervento: Sostituzione dei pannelli	quando occorre
02.04.09	Recuperatori di calore	
02.04.09.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
02.04.10	Tubi in rame	
02.04.10.I01	Intervento: Ripristino coibentazione	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.04.11	Tubazione in PE-Xa	
02.04.11.I02	Intervento: Spurgo	quando occorre
02.04.11.I01	Intervento: Registrazioni	ogni 6 mesi
02.04.12	Ventilconvettore tangenziale	
02.04.12.I04	Intervento: Sostituzione filtri	quando occorre
02.04.12.I01	Intervento: Pulizia bacinelle di raccolta condense	ogni mese
02.04.12.I03	Intervento: Pulizia filtri	ogni 3 mesi
02.04.12.I02	Intervento: Pulizia batterie di scambio	ogni 12 mesi

02.05 - Sistemi di raccolta prima pioggia

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.05.01	Pozzetti di scarico	
02.05.01.I01	Intervento: Pulizia	ogni 12 mesi
02.05.02	Quadro elettrico di comando	
02.05.02.I03	Intervento: Sostituzione centralina rifasamento	quando occorre
02.05.02.I01	Intervento: Pulizia generale	ogni 6 mesi
02.05.02.I02	Intervento: Serraggio	ogni anno
02.05.02.I04	Intervento: Sostituzione quadro	ogni 20 anni
02.05.03	Serbatoi di accumulo	
02.05.03.I01	Intervento: Pulizia	ogni mese
02.05.04	Stazioni di sollevamento	
02.05.04.I01	Intervento: Pulizia	ogni 12 mesi
02.05.04.I02	Intervento: Revisione generale pompe	ogni 12 mesi
02.05.05	Tubo in polietilene	
02.05.05.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
02.05.06	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	
02.05.06.I01	Intervento: Registrazione	ogni 6 mesi
02.05.07	Valvole di ritegno	
02.05.07.I01	Intervento: Lubrificazione valvole	ogni 5 anni
02.05.07.I02	Intervento: Sostituzione valvole	ogni 30 anni

02.06 - Impianto idrico sanitario

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.06.01	Apparecchi sanitari e rubinetteria	
02.06.01.I01	Intervento: Disostruzione degli scarichi	quando occorre
02.06.01.I02	Intervento: Rimozione calcare	ogni 6 mesi
02.06.02	Bidet	
02.06.02.I02	Intervento: Rimozione calcare	ogni mese
02.06.02.I01	Intervento: Disostruzione degli scarichi	ogni 2 mesi
02.06.02.I03	Intervento: Sostituzione bidet	ogni 20 anni
02.06.03	Cabina doccia	
02.06.03.I01	Intervento: Sistemazione ante	quando occorre
02.06.04	Cassette di scarico a zaino	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.06.04.I02	Intervento: Ripristino ancoraggio	quando occorre
02.06.04.I01	Intervento: Rimozione calcare	ogni 6 mesi
02.06.04.I03	Intervento: Sostituzione cassette	ogni 30 anni
02.06.05	Colonna doccia	
02.06.05.I02	Intervento: Sostituzione	quando occorre
02.06.05.I01	Intervento: Pulizia	ogni 3 mesi
02.06.06	Piatto doccia	
02.06.06.I02	Intervento: Sigillatura	quando occorre
02.06.06.I01	Intervento: Rimozione calcare	ogni mese
02.06.06.I03	Intervento: Sostituzione piatto doccia	ogni 30 anni
02.06.07	Serbatoi di accumulo	
02.06.07.I01	Intervento: Pulizia	ogni 2 anni
02.06.08	Tubazioni multistrato	
02.06.08.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
02.06.09	Vasi igienici a pavimento	
02.06.09.I01	Intervento: Disostruzione degli scarichi	quando occorre
02.06.09.I02	Intervento: Sostituzione vasi	ogni 30 anni
02.06.10	Vasi igienici a sedile	
02.06.10.I01	Intervento: Disostruzione degli scarichi	quando occorre
02.06.10.I02	Intervento: Rimozione calcare	ogni 6 mesi
02.06.10.I03	Intervento: Sostituzione vasi	ogni 30 anni
02.06.11	Ventilatori d'estrazione	
02.06.11.I04	Intervento: Sostituzione cinghie	quando occorre
02.06.11.I01	Intervento: Ingrassaggio	ogni 3 mesi
02.06.11.I02	Intervento: Pulizia	ogni 3 mesi
02.06.11.I03	Intervento: Sostituzione	ogni 30 anni
02.06.12	Piletta in acciaio inox	
02.06.12.I02	Intervento: Sostituzione guarnizione	quando occorre
02.06.12.I01	Intervento: Rimozione sedimenti	ogni 6 mesi

02.07 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.07.01	Pozzetti e caditoie	
02.07.01.I01	Intervento: Pulizia	ogni 12 mesi
02.07.02	Tubazioni in polietilene	
02.07.02.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
02.07.03	Vasche di accumulo	
02.07.03.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
02.07.03.I02	Intervento: Ripristino rivestimenti	quando occorre

02.08 - Isolamenti termici ed acustici

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
--------	------------------------------------	-----------

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.08.01	Ammortizzatori per colpi d'ariete	
02.08.01.I01	Intervento: Sostituzione	a guasto
02.08.02	Collari antivibrazioni	
02.08.02.I01	Intervento: Desolidarizzazione degli elementi	a guasto
02.08.03	Coppelle per l'isolamento termoacustico di impianti	
02.08.03.I01	Intervento: Correzione acustica	quando occorre
02.08.04	Piedini antivibranti per unità esterne di climatizzatori	
02.08.04.I01	Intervento: Correzione acustica	quando occorre

02.09 - Building automation - Sottosistema riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.09.01	Cronotermostati ambiente	
02.09.01.I01	Intervento: Registrazione	quando occorre
02.09.01.I02	Intervento: Sostituzione dei termostati	ogni 10 anni
02.09.02	Termostati ambiente	
02.09.02.I01	Intervento: Registrazione	quando occorre
02.09.02.I02	Intervento: Sostituzione dei termostati	ogni 10 anni
02.09.03	Ventilconvettori	
02.09.03.I02	Intervento: Sostituzione filtri	quando occorre
02.09.03.I05	Intervento: Pulizia scambiatori acqua/acqua	quando occorre
02.09.03.I04	Intervento: Pulizia bacinella raccolta condensa	ogni mese
02.09.03.I01	Intervento: Pulizia filtri	ogni 3 mesi
02.09.03.I03	Intervento: Pulizia batterie	ogni 12 mesi

02.10 - Building automation - Sottosistema climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.10.01	Cronotermostati ambiente	
02.10.01.I01	Intervento: Registrazione	quando occorre
02.10.01.I02	Intervento: Sostituzione dei termostati	ogni 10 anni
02.10.02	Termostati ambiente	
02.10.02.I01	Intervento: Registrazione	quando occorre
02.10.02.I02	Intervento: Sostituzione dei termostati	ogni 10 anni

02.11 - Adduzione idrica

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.11.01	Addolcitori d'acqua	
02.11.01.I01	Intervento: Aspirazione salamoia	quando occorre
02.11.01.I02	Intervento: Lavaggio	quando occorre
02.11.01.I03	Intervento: Sostituzione filtri	quando occorre
02.11.02	Contatori	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.11.02.I02	Intervento: Taratura	quando occorre
02.11.02.I01	Intervento: Registrazione	ogni 6 mesi
02.11.03	Tubazioni in acciaio zincato	
02.11.03.I02	Intervento: Pulizia otturatore	quando occorre
02.11.03.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
02.11.04	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	
02.11.04.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
02.11.05	Valvole a farfalla	
02.11.05.I02	Intervento: Sostituzione valvole	quando occorre
02.11.05.I01	Intervento: Disincrostazione volantino	ogni 6 mesi
02.11.06	Valvole antiritorno	
02.11.06.I01	Intervento: Lubrificazione valvole	ogni 5 anni
02.11.06.I02	Intervento: Sostituzione valvole	ogni 30 anni

03 - Impianti elettrici

03.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.01.01	Canalizzazioni in PVC	
03.01.01.I01	Intervento: Ripristino elementi	quando occorre
03.01.01.I02	Intervento: Ripristino grado di protezione	quando occorre
03.01.02	Contattore	
03.01.02.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
03.01.02.I03	Intervento: Sostituzione bobina	a guasto
03.01.02.I02	Intervento: Serraggio cavi	ogni 6 mesi
03.01.03	Dispositivi di controllo della luce (dimmer)	
03.01.03.I01	Intervento: Sostituzione	quando occorre
03.01.04	Interruttori	
03.01.04.I01	Intervento: Sostituzioni	quando occorre
03.01.05	Prese e spine	
03.01.05.I01	Intervento: Sostituzioni	quando occorre
03.01.06	Quadri di bassa tensione	
03.01.06.I03	Intervento: Sostituzione centralina rifasamento	quando occorre
03.01.06.I01	Intervento: Pulizia generale	ogni 6 mesi
03.01.06.I02	Intervento: Serraggio	ogni anno
03.01.06.I04	Intervento: Sostituzione quadro	ogni 20 anni
03.01.07	Sezionatore	
03.01.07.I01	Intervento: Sostituzioni	quando occorre
03.01.08	Sistemi di cablaggio	
03.01.08.I02	Intervento: Serraggio connessione	quando occorre
03.01.08.I01	Intervento: Rifacimento cablaggio	ogni 15 anni

03.02 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.02.01	Canali in PVC	
03.02.01.I01	Intervento: Ripristino elementi	quando occorre
03.02.01.I02	Intervento: Ripristino grado di protezione	quando occorre
03.02.02	Interruttori differenziali	
03.02.02.I01	Intervento: Sostituzioni	quando occorre
03.02.03	Interruttori magnetotermici	
03.02.03.I01	Intervento: Sostituzioni	quando occorre
03.02.04	Passerelle portacavi	
03.02.04.I01	Intervento: Registrazione	quando occorre
03.02.04.I02	Intervento: Ripristino grado di protezione	quando occorre
03.02.05	Rivelatore di presenza	
03.02.05.I02	Intervento: Sostituzione lente del rivelatore	quando occorre
03.02.05.I01	Intervento: Regolazione dispositivi	ogni 6 mesi
03.02.05.I03	Intervento: Sostituzione rivelatori	ogni 10 anni

03.03 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.03.01	Dispositivi di controllo della luce (dimmer)	
03.03.01.I01	Intervento: Sostituzione	quando occorre
03.03.02	Sistema di cablaggio	
03.03.02.I02	Intervento: Serraggio connessione	quando occorre
03.03.02.I01	Intervento: Rifacimento cablaggio	ogni 15 anni

03.04 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.04.01	Apparecchio a parete a led	
03.04.01.I01	Intervento: Regolazione ancoraggi	quando occorre
03.04.01.I02	Intervento: Sostituzione diodi	quando occorre
03.04.02	Apparecchio a sospensione a led	
03.04.02.I01	Intervento: Regolazione pendini	quando occorre
03.04.02.I02	Intervento: Sostituzione diodi	quando occorre
03.04.03	Apparecchio ad incasso a led	
03.04.03.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
03.04.03.I03	Intervento: Sostituzione diodi	quando occorre
03.04.03.I04	Intervento: Sostituzione elementi	quando occorre
03.04.03.I02	Intervento: Regolazione planarità	ogni anno
03.04.04	Diffusori a led	
03.04.04.I03	Intervento: Sostituzione diodi	quando occorre
03.04.04.I01	Intervento: Pulizia	ogni mese
03.04.04.I02	Intervento: Regolazione degli ancoraggi	ogni 6 mesi
03.04.05	Led a tensione di rete	
03.04.05.I01	Intervento: Sostituzione diodi	quando occorre
03.04.06	Led ad alto flusso	
03.04.06.I01	Intervento: Sostituzione diodi	quando occorre
03.04.07	Modulo led	
03.04.07.I01	Intervento: Sostituzione diodi	quando occorre
03.04.08	Paletti a led per percorsi pedonali	
03.04.08.I03	Intervento: Sostituzione diodi	quando occorre
03.04.08.I01	Intervento: Pulizia	ogni 3 mesi
03.04.08.I02	Intervento: Sostituzione dei paletti	ogni 15 anni

03.05 - Impianto di diffusione sonora

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.05.01	Altoparlanti	
03.05.01.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
03.05.01.I02	Intervento: Serraggio cavi	ogni 6 mesi
03.05.02	Amplificatori	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.05.02.I01	Intervento: Registrazione connessioni	ogni 12 mesi

03.06 - Impianto di ricezione segnali

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.06.01	Alimentatori	
03.06.01.I02	Intervento: Sostituzione	quando occorre
03.06.01.I01	Intervento: Pulizia generale	ogni 3 mesi
03.06.02	Amplificatori di segnale	
03.06.02.I01	Intervento: Registrazione connessioni	ogni 4 mesi
03.06.03	Antenne e parabole	
03.06.03.I01	Intervento: Registrazione	quando occorre
03.06.04	Pali per antenne in acciaio	
03.06.04.I01	Intervento: Registrazione	quando occorre
03.06.04.I02	Intervento: Sostituzione dei pali	quando occorre
03.06.04.I03	Intervento: Verniciatura	quando occorre
03.06.05	Pali per antenne in alluminio	
03.06.05.I01	Intervento: Registrazione	quando occorre
03.06.05.I02	Intervento: Sostituzione dei pali	quando occorre
03.06.05.I03	Intervento: Verniciatura	quando occorre

03.07 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.07.01	Alimentatori	
03.07.01.I02	Intervento: Sostituzione	quando occorre
03.07.01.I01	Intervento: Pulizia generale	ogni 3 mesi
03.07.02	Armadi concentratori	
03.07.02.I01	Intervento: Pulizia generale	ogni 6 mesi
03.07.02.I02	Intervento: Serraggio	ogni 6 mesi
03.07.03	Cablaggio	
03.07.03.I02	Intervento: Serraggio connessione	quando occorre
03.07.03.I03	Intervento: Sostituzione prese	quando occorre
03.07.03.I01	Intervento: Rifacimento cablaggio	ogni 15 anni
03.07.04	Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica	
03.07.04.I01	Intervento: Rifacimento cablaggio	quando occorre
03.07.04.I02	Intervento: Serraggio connessioni	quando occorre
03.07.05	Pannelli telefonici	
03.07.05.I01	Intervento: Rifacimento cablaggio	quando occorre
03.07.05.I02	Intervento: Serraggio connessioni	quando occorre
03.07.06	Pannello di permutazione	
03.07.06.I01	Intervento: Rifacimento cablaggio	quando occorre
03.07.06.I02	Intervento: Serraggio connessioni	quando occorre
03.07.07	Placche autoportanti	
03.07.07.I02	Intervento: Serraggio connessione	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.07.07.I03	Intervento: Sostituzione prese	quando occorre
03.07.07.I01	Intervento: Rifacimento cablaggio	ogni 15 anni
03.07.08	Sistema di trasmissione	
03.07.08.I02	Intervento: Rifacimento cablaggio	ogni settimana
03.07.08.I01	Intervento: Pulizia	ogni 3 mesi
03.07.09	Unità rack a parete	
03.07.09.I01	Intervento: Pulizia generale	ogni 6 mesi
03.07.09.I02	Intervento: Serraggio	ogni 6 mesi
03.07.10	Unità rack a pavimento	
03.07.10.I01	Intervento: Pulizia generale	ogni 6 mesi
03.07.10.I02	Intervento: Serraggio	ogni 6 mesi

03.08 - Impianto telefonico e citofonico

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.08.01	Alimentatori	
03.08.01.I01	Intervento: Sostituzione	quando occorre
03.08.02	Apparecchi telefonici	
03.08.02.I01	Intervento: Pulizia	ogni 12 mesi
03.08.03	Pulsantiere	
03.08.03.I02	Intervento: Sostituzione pulsanti	quando occorre
03.08.03.I01	Intervento: Pulizia	ogni 12 mesi
03.08.04	Punti di ripresa ottici	
03.08.04.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi

03.09 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.09.01	Conduttori di protezione	
03.09.01.I01	Intervento: Sostituzione conduttori di protezione	quando occorre
03.09.02	Pozzetti in cls	
03.09.02.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
03.09.02.I02	Intervento: Disincrostazione chiusini	ogni 6 mesi
03.09.03	Sistema di dispersione	
03.09.03.I02	Intervento: Sostituzione dispersori	quando occorre
03.09.03.I01	Intervento: Misura della resistività del terreno	ogni 12 mesi
03.09.04	Sistema di equipotenzializzazione	
03.09.04.I01	Intervento: Sostituzione degli equipotenzializzatori	quando occorre

03.10 - Impianto antintrusione e controllo accessi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.10.01	Accumulatore	
03.10.01.I01	Intervento: Serraggio collegamenti	quando occorre
03.10.01.I02	Intervento: Sostituzione batterie	a guasto

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.10.02	Alimentatore	
03.10.02.I02	Intervento: Sostituzione	quando occorre
03.10.02.I01	Intervento: Pulizia generale	ogni 3 mesi
03.10.03	Attuatori di apertura	
03.10.03.I01	Intervento: Lubrificazione	ogni 6 mesi
03.10.03.I02	Intervento: Rabbocco olio	ogni 6 mesi
03.10.04	Centrale antintrusione	
03.10.04.I03	Intervento: Revisione del sistema	quando occorre
03.10.04.I04	Intervento: Sostituzione batteria	ogni 6 mesi
03.10.04.I01	Intervento: Pulizia	ogni 12 mesi
03.10.04.I02	Intervento: Registrazione connessioni	ogni 12 mesi
03.10.05	Contatti magnetici	
03.10.05.I01	Intervento: Registrazione dispositivi	ogni 3 mesi
03.10.05.I02	Intervento: Sostituzione magneti	ogni 10 anni
03.10.06	Diffusione sonora	
03.10.06.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
03.10.06.I02	Intervento: Sostituzione	ogni 10 anni
03.10.07	Monitor	
03.10.07.I01	Intervento: Pulizia	ogni settimana
03.10.07.I02	Intervento: Sostituzione	ogni 7 anni
03.10.08	Sensore volumetrico a doppia tecnologia	
03.10.08.I02	Intervento: Sostituzione lente del rivelatore	quando occorre
03.10.08.I01	Intervento: Regolazione dispositivi	ogni 6 mesi
03.10.08.I03	Intervento: Sostituzione rivelatori	ogni 10 anni
03.10.09	Unità di controllo	
03.10.09.I01	Intervento: Sostituzione unità	ogni 15 anni

03.11 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.11.01	Cella solare	
03.11.01.I03	Intervento: Serraggio	quando occorre
03.11.01.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
03.11.01.I02	Intervento: Sostituzione celle	ogni 10 anni
03.11.02	Conduttori di protezione	
03.11.02.I01	Intervento: Sostituzione conduttori di protezione	quando occorre
03.11.03	Connettore e sezionatore	
03.11.03.I01	Intervento: Serraggio dadi	quando occorre
03.11.04	Dispositivo di generatore	
03.11.04.I01	Intervento: Sostituzioni	quando occorre
03.11.05	Dispositivo di interfaccia	
03.11.05.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
03.11.05.I03	Intervento: Sostituzione bobina	a guasto
03.11.05.I02	Intervento: Serraggio cavi	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.11.06	Dispositivo generale	
03.11.06.I01	Intervento: Sostituzioni	quando occorre
03.11.07	Inverter	
03.11.07.I01	Intervento: Pulizia generale	ogni 6 mesi
03.11.07.I02	Intervento: Serraggio	ogni anno
03.11.07.I03	Intervento: Sostituzione inverter	ogni 3 anni
03.11.08	Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino	
03.11.08.I03	Intervento: Serraggio	quando occorre
03.11.08.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
03.11.08.I02	Intervento: Sostituzione celle	ogni 10 anni
03.11.09	Quadro elettrico	
03.11.09.I01	Intervento: Pulizia generale	ogni 6 mesi
03.11.09.I02	Intervento: Serraggio	ogni anno
03.11.09.I03	Intervento: Sostituzione quadro	ogni 20 anni
03.11.10	Sistema di dispersione	
03.11.10.I02	Intervento: Sostituzione dispersori	quando occorre
03.11.10.I01	Intervento: Misura della resistività del terreno	ogni 12 mesi
03.11.11	Sistema di equipotenzializzazione	
03.11.11.I01	Intervento: Sostituzione degli equipotenzializzatori	quando occorre
03.11.12	Sistema di monitoraggio	
03.11.12.I01	Intervento: Riprogrammazione centralina	quando occorre
03.11.12.I02	Intervento: Serraggio	ogni anno
03.11.12.I03	Intervento: Sostituzione inverter	ogni 3 anni
03.11.13	Strutture di sostegno	
03.11.13.I02	Intervento: Ripristino rivestimenti	quando occorre
03.11.13.I01	Intervento: Reintegro	ogni 6 mesi

04 - Impianti trasporti
04.01 - Ascensori e montacarichi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
04.01.01	Ammortizzatori della cabina	
04.01.01.I01	Intervento: Sostituzione	quando occorre
04.01.02	Argano per elevatore	
04.01.02.I08	Intervento: Sostituzione ganasce	a guasto
04.01.02.I03	Intervento: Regolazione freno elettromagnete	ogni 4 mesi
04.01.02.I02	Intervento: Lubrificazione bronzine	ogni anno
04.01.02.I09	Intervento: Verifica gioco vite/corona	ogni anno
04.01.02.I01	Intervento: Cambio olio	ogni 18 mesi
04.01.02.I07	Intervento: Verifica gioco cuscinetto reggispinta	ogni 2 anni
04.01.02.I05	Intervento: Sostituzione cuscinetto	ogni 8 anni
04.01.02.I06	Intervento: Sostituzione cuscinetto albero lento	ogni 8 anni
04.01.02.I04	Intervento: Revisione generale	ogni 10 anni
04.01.03	Armadi	
04.01.03.I01	Intervento: Sistemazione sportelli	a guasto
04.01.04	Cabina	
04.01.04.I03	Intervento: Sostituzione elementi della cabina	quando occorre
04.01.04.I01	Intervento: Lubrificazione meccanismi di leveraggio	ogni mese
04.01.04.I02	Intervento: Pulizia pavimento e pareti della cabina	ogni mese
04.01.05	Contrappeso	
04.01.05.I03	Intervento: Sostituzione delle funi	quando occorre
04.01.05.I01	Intervento: Eguagliamento funi e catene	ogni mese
04.01.05.I02	Intervento: Lubrificazione	ogni 2 mesi
04.01.06	Elevatore elettrico	
04.01.06.I02	Intervento: Sostituzione	quando occorre
04.01.06.I03	Intervento: Sostituzione fotocellule	quando occorre
04.01.06.I01	Intervento: Lubrificazione	ogni mese
04.01.07	Funi	
04.01.07.I02	Intervento: Sostituzione delle funi	quando occorre
04.01.07.I01	Intervento: Eguagliamento funi e catene	ogni mese
04.01.08	Guide cabina	
04.01.08.I01	Intervento: Lubrificazione	ogni 3 mesi
04.01.09	Interruttore di extracorsa	
04.01.09.I02	Intervento: Sostituzione	quando occorre
04.01.09.I01	Intervento: Pulizia generale	ogni 3 mesi
04.01.10	Limitatore di velocità	
04.01.10.I02	Intervento: Sostituzione della fune	quando occorre
04.01.10.I01	Intervento: Eguagliamento fune	ogni mese
04.01.11	Macchinari elettromeccanici	
04.01.11.I02	Intervento: Sostituzione	quando occorre
04.01.11.I01	Intervento: Lubrificazione	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
04.01.12	Porte di piano	
04.01.12.I02	Intervento: Pulizia ante	quando occorre
04.01.12.I03	Intervento: Pulizia vetri	quando occorre
04.01.12.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere	ogni 6 mesi
04.01.13	Pulsantiera	
04.01.13.I01	Intervento: Pulizia	ogni 2 mesi
04.01.13.I02	Intervento: Serraggio	ogni 2 mesi
04.01.14	Quadro di manovra	
04.01.14.I01	Intervento: Lubrificazione ingranaggi e contatti	ogni 6 mesi
04.01.14.I02	Intervento: Pulizia generale	ogni 6 mesi
04.01.15	Vani corsa	
04.01.15.I01	Intervento: Lubrificazione	ogni 6 mesi

INDICE

1) 01 - Opere edili	pag.	2
" 1) 01.01 - Pareti interne	pag.	2
" 1) Lastre di cartongesso	pag.	2
" 2) Tramezzi in blocchi in conglomerato cellulare	pag.	2
" 3) Tramezzi in laterizio	pag.	2
" 2) 01.02 - Sistemi di isolamento per partizioni verticali	pag.	2
" 1) Feltri e pannelli fonoisolanti e fonoassorbenti con lamine di piombo	pag.	2
" 2) Feltri e pannelli fonoisolanti e fonoassorbenti in fibre minerali	pag.	2
" 3) Intonaco fonoassorbente	pag.	2
" 4) Nastro adesivo antirombo	pag.	2
" 5) Pannelli compositi con inserto alveolare in polipropilene	pag.	2
" 6) Pannelli compositi con inserto in schiuma di PVC espanso	pag.	2
" 7) Pannelli compositi con inserto in schiuma PET	pag.	2
" 8) Pannelli compositi con inserto in sughero naturale	pag.	2
" 9) Pannelli fonoisolanti resistenti al fuoco	pag.	2
" 10) Pannelli in lana di legno mineralizzata con magnesite	pag.	2
" 11) Pannelli in lastre di gomma fonoimpedente	pag.	2
" 12) Pannelli isolanti accoppiati gomma-cartongesso	pag.	2
" 13) Pannelli termoacustici fonoimpedenti, fonoassorbenti, in fibra di legno e poliestere	pag.	2
" 14) Pannelli termoacustici in polietilene e gomma	pag.	2
" 15) Pannelli antirombo e fonoisolante	pag.	3
" 16) Pannello termoisolante in EPS	pag.	3
" 17) Pannelli termoisolante in fibra di lino	pag.	3
" 18) Pannelli termoisolanti in fibra di poliestere	pag.	3
" 19) Pannelli termoisolanti in polietilene espanso	pag.	3
" 20) Pareti di compartimentazione acustica	pag.	3
" 21) Sistema di isolamento con aerogel	pag.	3
" 3) 01.03 - Rivestimenti interni	pag.	3
" 1) Intonaco	pag.	3
" 2) Rivestimenti e prodotti ceramici	pag.	3
" 3) Tinteggiature e decorazioni	pag.	3
" 4) 01.04 - Infissi interni	pag.	3
" 1) Porte	pag.	3
" 2) Porte con sistema scorrevole e filo muro battente	pag.	3
" 3) Porte in melaminico	pag.	4
" 4) Porte in tamburato	pag.	4
" 5) Porte in vetro	pag.	4
" 6) Porte scorrevoli a scomparsa ad ante	pag.	5
" 7) Porte scorrevoli a scomparsa singola	pag.	5
" 8) Sovraluce	pag.	5
" 5) 01.05 - Controsoffitti	pag.	5

" 1) Controsoffitti in fibra minerale	pag.	5
" 2) Controsoffitti in gesso alleggerito	pag.	5
" 3) Pannelli	pag.	5
" 6) 01.06 - Balconi e logge	pag.	6
" 1) Corrimano	pag.	6
" 2) Doccioni	pag.	6
" 3) Parapetti e ringhiere in elementi prefabbricati	pag.	6
" 4) Parapetti e ringhiere in laterizi	pag.	6
" 5) Parapetti e ringhiere in metallo	pag.	6
" 7) 01.07 - Pavimentazioni esterne	pag.	6
" 1) Doghe in legno e polietilene	pag.	6
" 2) Manufatti in calcestruzzo vibrocompresso ad alta visibilità	pag.	6
" 3) Pavimentazioni in calcestruzzo stampato	pag.	6
" 4) Rivestimenti in graniglie e marmi	pag.	6
" 8) 01.08 - Pavimentazioni interne	pag.	6
" 1) Battiscopa	pag.	6
" 2) Rivestimenti cementizi	pag.	6
" 3) Rivestimenti in gres porcellanato	pag.	7
" 9) 01.09 - Parapetti	pag.	7
" 1) Accessori per Balaustre	pag.	7
" 2) Parapetti in lamelle	pag.	7
" 10) 01.10 - Pareti esterne	pag.	7
" 1) Murature di elementi prefabbricati	pag.	7
" 2) Murature in blocchi portanti per zone sismiche in cls alleggerito	pag.	7
" 3) Pannelli DHF in Lamellare	pag.	7
" 4) Pannelli in fibra di legno flessibile	pag.	7
" 5) Pannelli in fibre di legno a media intensità MDF	pag.	7
" 6) Pannelli OSB in Lamellare	pag.	7
" 7) Parete ventilata	pag.	7
" 8) Pareti in legno intelaiate	pag.	7
" 11) 01.11 - Facciate architettoniche	pag.	7
" 1) Camera d TM aria	pag.	8
" 2) Elementi di finitura	pag.	8
" 3) Profili di giunzione	pag.	8
" 4) Sottostruttura reticolare	pag.	8
" 12) 01.12 - Rivestimenti esterni	pag.	8
" 1) Rivestimento a cappotto	pag.	8
" 2) Tinteggiature e decorazioni	pag.	8
" 13) 01.13 - Infissi esterni	pag.	8
" 1) Cancellotti a battente antieffrazione	pag.	8
" 2) Persiane blindate	pag.	8
" 3) Serramenti in legno	pag.	8
" 4) Serramenti in legno Lamellare	pag.	9
" 14) 01.14 - Portoni	pag.	9
" 1) portoni di sicurezza	pag.	9
" 15) 01.15 - Recinzioni e cancelli	pag.	9

" 1) Cancelli a battente in ferro	pag.	9
" 2) Cancelli a battente in grigliati metallici	pag.	9
" 3) Cancelli in ferro	pag.	10
" 4) Cancelli in legno	pag.	10
" 5) Dispositivi di sicurezza	pag.	10
" 6) Recinzioni in ferro	pag.	10
" 7) Recinzioni in grigliato pressato	pag.	10
" 8) Recinzioni in legno	pag.	10
" 16) 01.16 - Chiudiporta	pag.	10
" 1) Chiudiporta aerei	pag.	10
" 2) Chiudiporta a pavimento	pag.	10
" 17) 01.17 - Dispositivi di controllo della luce solare	pag.	10
" 1) Brise-soleil in legno	pag.	10
" 18) 01.18 - Coperture piane	pag.	10
" 1) Canali di gronda e pluviali	pag.	10
" 2) Comignoli e terminali	pag.	10
" 3) Parapetti ed elementi di coronamento	pag.	11
" 4) Strati termoisolanti	pag.	11
" 5) Strato di barriera al vapore	pag.	11
" 6) Strato di pendenza	pag.	11
" 7) Strato di protezione con pavimento galleggiante	pag.	11
" 8) Strato di tenuta con membrane bituminose	pag.	11
" 19) 01.19 - Coperture a tetto rovescio	pag.	11
" 1) Giardino pensile estensivo	pag.	11
" 2) Giardino pensile intensivo	pag.	11
" 3) Massetto di pendenza	pag.	11
" 4) Strato di impermeabilizzazione	pag.	11
" 5) Strato di separazione	pag.	11
" 6) Strato filtrante	pag.	11
" 7) Strato isolante	pag.	11
" 20) 01.20 - Aree a verde	pag.	11
" 1) Fioriere	pag.	11
" 2) Irrigatori a pioggia	pag.	11
" 3) Irrigatori dinamici	pag.	12
" 4) Irrigatori statici	pag.	12
" 5) Lampioni in acciaio	pag.	12
" 6) Pali in legno	pag.	12
" 7) Pavimentazioni e percorsi in pietra	pag.	12
" 8) Pergole e pergolati	pag.	12
" 9) Piante erbacee	pag.	12
" 10) Piante succulente o grasse	pag.	12
" 11) Piante tappezzanti	pag.	12
" 12) Prati tappezzanti	pag.	12
" 13) Protezioni piante	pag.	13
" 14) Rampicanti	pag.	13
" 15) Rubinetti	pag.	13

" 16) Sementi	pag.	13
" 17) Siepi	pag.	13
" 18) Staccionate	pag.	13
" 19) Terra di coltivo	pag.	13
" 20) Terricci	pag.	13
" 21) Tubi in polietilene	pag.	13
" 22) Tubi in polietilene reticolato	pag.	13
" 23) Tubi in polipropilene	pag.	13
" 21) 01.21 - Arredo urbano	pag.	13
" 1) Fioriere in acciaio	pag.	13
" 2) Fioriere in ghisa	pag.	13
" 3) Fioriere in legno	pag.	13
" 4) Fioriere in polietilene	pag.	13
" 5) Panchine fisse	pag.	14
" 6) Panchine in alluminio	pag.	14
" 7) Panchine in cemento	pag.	14
" 8) Portacicli	pag.	14
" 22) 01.22 - Dispositivi antiscivolo	pag.	14
" 1) Nastri e strisce antisdrucchiolo adesivi	pag.	14
2) 02 - Impianti meccanici	pag.	15
" 1) 02.01 - Impianto di riscaldamento	pag.	15
" 1) Caldaia a condensazione	pag.	15
" 2) Contatori gas	pag.	15
" 3) Deumidificatori	pag.	15
" 4) Diffusori a parete	pag.	15
" 5) Diffusori lineari	pag.	15
" 6) Dispositivi di controllo e regolazione	pag.	15
" 7) Pannelli radianti ad acqua	pag.	15
" 8) Pannelli radianti a pavimento in polistirene	pag.	15
" 9) Pompe di calore	pag.	15
" 10) Serbatoi di accumulo	pag.	15
" 11) Termostati	pag.	16
" 12) Tubazioni in rame	pag.	16
" 13) Tubi in polipropilene (PP)	pag.	16
" 14) Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	pag.	16
" 15) Tubazione in PE-Xa	pag.	16
" 16) Valvole a saracinesca	pag.	16
" 17) Valvole motorizzate	pag.	16
" 2) 02.02 - Impianto di distribuzione gas	pag.	16
" 1) Contatori gas	pag.	16
" 2) Giunti isolanti	pag.	16
" 3) Tubazioni in polietilene	pag.	16
" 4) Tubazioni in rame	pag.	16
" 5) Valvole a sfera in acciaio	pag.	16
" 6) Valvole di intercettazione	pag.	16
" 3) 02.03 - Impianto di smaltimento prodotti della combustione	pag.	16

" 1) Canna fumaria in acciaio a doppia parete	pag.	17
" 2) Comignoli e terminali	pag.	17
" 4) 02.04 - Impianto di climatizzazione	pag.	17
" 1) Appoggi antivibrante in gomma	pag.	17
" 2) Canali in lamiera	pag.	17
" 3) Canalizzazioni	pag.	17
" 4) Centrali di trattamento aria (U.T.A.)	pag.	17
" 5) Deumidificatori	pag.	17
" 6) Diffusore ad induzione a feritoie lineari	pag.	17
" 7) Estrattori d'aria	pag.	17
" 8) Pannelli radianti a pavimento in polistirene	pag.	17
" 9) Recuperatori di calore	pag.	17
" 10) Tubi in rame	pag.	17
" 11) Tubazione in PE-Xa	pag.	18
" 12) Ventilconvettore tangenziale	pag.	18
" 5) 02.05 - Sistemi di raccolta prima pioggia	pag.	18
" 1) Pozzetti di scarico	pag.	18
" 2) Quadro elettrico di comando	pag.	18
" 3) Serbatoi di accumulo	pag.	18
" 4) Stazioni di sollevamento	pag.	18
" 5) Tubo in polietilene	pag.	18
" 6) Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	pag.	18
" 7) Valvole di ritegno	pag.	18
" 6) 02.06 - Impianto idrico sanitario	pag.	18
" 1) Apparecchi sanitari e rubinetteria	pag.	18
" 2) Bidet	pag.	18
" 3) Cabina doccia	pag.	18
" 4) Cassette di scarico a zaino	pag.	18
" 5) Colonna doccia	pag.	19
" 6) Piatto doccia	pag.	19
" 7) Serbatoi di accumulo	pag.	19
" 8) Tubazioni multistrato	pag.	19
" 9) Vasi igienici a pavimento	pag.	19
" 10) Vasi igienici a sedile	pag.	19
" 11) Ventilatori d'estrazione	pag.	19
" 12) Piletta in acciaio inox	pag.	19
" 7) 02.07 - Impianto di smaltimento acque reflue	pag.	19
" 1) Pozzetti e caditoie	pag.	19
" 2) Tubazioni in polietilene	pag.	19
" 3) Vasche di accumulo	pag.	19
" 8) 02.08 - Isolamenti termici ed acustici	pag.	19
" 1) Ammortizzatori per colpi d'ariete	pag.	20
" 2) Collari antivibrazioni	pag.	20
" 3) Coppelle per l'isolamento termoacustico di impianti	pag.	20
" 4) Piedini antivibranti per unità esterne di climatizzatori	pag.	20
" 9) 02.09 - Building automation - Sottosistema riscaldamento	pag.	20

" 1) Cronotermostati ambiente	pag.	20
" 2) Termostati ambiente	pag.	20
" 3) Ventilconvettori	pag.	20
" 10) 02.10 - Building automation - Sottosistema climatizzazione	pag.	20
" 1) Cronotermostati ambiente	pag.	20
" 2) Termostati ambiente	pag.	20
" 11) 02.11 - Adduzione idrica	pag.	20
" 1) Addolcitori d'acqua	pag.	20
" 2) Contatori	pag.	20
" 3) Tubazioni in acciaio zincato	pag.	21
" 4) Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	pag.	21
" 5) Valvole a farfalla	pag.	21
" 6) Valvole antiritorno	pag.	21
3) 03 - Impianti elettrici	pag.	22
" 1) 03.01 - Impianto elettrico	pag.	22
" 1) Canalizzazioni in PVC	pag.	22
" 2) Contattore	pag.	22
" 3) Dispositivi di controllo della luce (dimmer)	pag.	22
" 4) Interruttori	pag.	22
" 5) Prese e spine	pag.	22
" 6) Quadri di bassa tensione	pag.	22
" 7) Sezionatore	pag.	22
" 8) Sistemi di cablaggio	pag.	22
" 2) 03.02 - Impianto elettrico industriale	pag.	22
" 1) Canali in PVC	pag.	22
" 2) Interruttori differenziali	pag.	22
" 3) Interruttori magnetotermici	pag.	22
" 4) Passerelle portacavi	pag.	22
" 5) Rivelatore di presenza	pag.	22
" 3) 03.03 - Impianto di illuminazione	pag.	23
" 1) Dispositivi di controllo della luce (dimmer)	pag.	23
" 2) Sistema di cablaggio	pag.	23
" 4) 03.04 - Illuminazione a led	pag.	23
" 1) Apparecchio a parete a led	pag.	23
" 2) Apparecchio a sospensione a led	pag.	23
" 3) Apparecchio ad incasso a led	pag.	23
" 4) Diffusori a led	pag.	23
" 5) Led a tensione di rete	pag.	23
" 6) Led ad alto flusso	pag.	23
" 7) Modulo led	pag.	23
" 8) Paletti a led per percorsi pedonali	pag.	23
" 5) 03.05 - Impianto di diffusione sonora	pag.	23
" 1) Altoparlanti	pag.	23
" 2) Amplificatori	pag.	23
" 6) 03.06 - Impianto di ricezione segnali	pag.	24
" 1) Alimentatori	pag.	24

" 2) Amplificatori di segnale	pag.	24
" 3) Antenne e parabole	pag.	24
" 4) Pali per antenne in acciaio	pag.	24
" 5) Pali per antenne in alluminio	pag.	24
" 7) 03.07 - Impianto di trasmissione fonia e dati	pag.	24
" 1) Alimentatori	pag.	24
" 2) Armadi concentratori	pag.	24
" 3) Cablaggio	pag.	24
" 4) Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica	pag.	24
" 5) Pannelli telefonici	pag.	24
" 6) Pannello di permutazione	pag.	24
" 7) Placche autoportanti	pag.	24
" 8) Sistema di trasmissione	pag.	25
" 9) Unità rack a parete	pag.	25
" 10) Unità rack a pavimento	pag.	25
" 8) 03.08 - Impianto telefonico e citofonico	pag.	25
" 1) Alimentatori	pag.	25
" 2) Apparecchi telefonici	pag.	25
" 3) Pulsantiere	pag.	25
" 4) Punti di ripresa ottici	pag.	25
" 9) 03.09 - Impianto di messa a terra	pag.	25
" 1) Conduttori di protezione	pag.	25
" 2) Pozzetti in cls	pag.	25
" 3) Sistema di dispersione	pag.	25
" 4) Sistema di equipotenzializzazione	pag.	25
" 10) 03.10 - Impianto antintrusione e controllo accessi	pag.	25
" 1) Accumulatore	pag.	25
" 2) Alimentatore	pag.	25
" 3) Attuatori di apertura	pag.	26
" 4) Centrale antintrusione	pag.	26
" 5) Contatti magnetici	pag.	26
" 6) Diffusione sonora	pag.	26
" 7) Monitor	pag.	26
" 8) Sensore volumetrico a doppia tecnologia	pag.	26
" 9) Unità di controllo	pag.	26
" 11) 03.11 - Impianto fotovoltaico	pag.	26
" 1) Cella solare	pag.	26
" 2) Conduttori di protezione	pag.	26
" 3) Connettore e sezionatore	pag.	26
" 4) Dispositivo di generatore	pag.	26
" 5) Dispositivo di interfaccia	pag.	26
" 6) Dispositivo generale	pag.	26
" 7) Inverter	pag.	27
" 8) Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino	pag.	27
" 9) Quadro elettrico	pag.	27
" 10) Sistema di dispersione	pag.	27

" 11) Sistema di equipotenzializzazione	pag.	<u>27</u>
" 12) Sistema di monitoraggio	pag.	<u>27</u>
" 13) Strutture di sostegno	pag.	<u>27</u>
4) 04 - Impianti trasporti	pag.	<u>28</u>
" 1) 04.01 - Ascensori e montacarichi	pag.	<u>28</u>
" 1) Ammortizzatori della cabina	pag.	<u>28</u>
" 2) Argano per elevatore	pag.	<u>28</u>
" 3) Armadi	pag.	<u>28</u>
" 4) Cabina	pag.	<u>28</u>
" 5) Contrappeso	pag.	<u>28</u>
" 6) Elevatore elettrico	pag.	<u>28</u>
" 7) Funi	pag.	<u>28</u>
" 8) Guide cabina	pag.	<u>28</u>
" 9) Interruttore di extracorsa	pag.	<u>28</u>
" 10) Limitatore di velocità	pag.	<u>28</u>
" 11) Macchinari elettromeccanici	pag.	<u>28</u>
" 12) Porte di piano	pag.	<u>29</u>
" 13) Pulsantiera	pag.	<u>29</u>
" 14) Quadro di manovra	pag.	<u>29</u>
" 15) Vani corsa	pag.	<u>29</u>