

COMUNE DI STRIANO

Città Metropolitana di Napoli

Lavori di adeguamento alle norme di sicurezza e manutenzione
del plesso scolastico di via Risorgimento

ELABORATO

PROGETTO

TAVOLA

7

SCALA

- Piano di Manutenzione

PROGETTO

Ufficio Tecnico - Servizio Lavori Pubblici
Arch. Vittorio Celentano

IL SINDACO

Antonio Del Giudice

DATA

MARZO 2020

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: Striano

Provincia di: Napoli

MANUALE D'USO

(Articolo 38 D.P.R. 207/2010)

Oggetto: riqualificazione ed adeguamento con abbattimento d

Committente: Comune di Striano

Striano, 07/04/2020

IL TECNICO

Geom. Tedesco Gerardo

Premessa

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

Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza ed alla specificità dell'intervento, ed è costituito dai seguenti documenti operativi:

- 1) Il Manuale d'Uso;
- 2) Il Manuale di Manutenzione;
- 3) Il Programma di Manutenzione

[D.P.R. 207/2010, Art. 38, Comma 1 e 2]

Il Manuale d'Uso

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

Il manuale d'uso contiene le seguenti informazioni:

- La collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- La rappresentazione grafica;
- La descrizione;
- Le modalità di uso corretto.

[D.P.R. 207/2010, Art. 38, Comma 3 e 4]

01 - Pareti esterne

02 - Infissi esterni

03 - Rivestimenti interni

04 - Coperture piane

05 - Pavimentazioni interne

06 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Unità Tecnologica: 01

Pareti esterne

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

Componenti dell'unità tecnologica

01.01 - Murature in c.a. facciavista

01.02 - Murature in mattoni

01.03 - Murature in elementi prefabbricati

01.04 - Murature in tufo

01.05 - Murature in pietra

01.06 - Parete ventilata

Elemento: 01.01

Murature in c.a. facciavista

Descrizione: Una muratura realizzata attraverso un getto di calcestruzzo in un cassero recuperabile nel quale, se la parete è portante, viene inserita l'armatura.

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

Anomalie

Alveolizzazione

Cavillature superficiali

Crosta

Decolorazione

Deposito superficiale

Disgregazione

Distacco

Efflorescenze

Erosione superficiale

Esfoliazione

Esposizione dei ferri di armatura

Fessurazioni

Macchie e graffiti

Patina biologica

Penetrazione di umidità

Presenza di vegetazione

Rigonfiamento

Scheggiature

Controlli

Controllo dell'aspetto

Controllare la comparsa di eventuali macchie, depositi superficiali, efflorescenze, microrganismi e variazioni cromatiche.

Controllo delle zone esposte

Controllare mediante metodi non distruttivi (colpi di martello) le zone esposte all'intemperie e/o comunque con segni di microfessure.

Controllo fenomeni di disgregazione

Controllare eventuali microfessurazioni, disgregazioni, distacchi, copriferro e armature esposte agli agenti atmosferici.

Controllo generale delle parti a vista

Controllo del grado di usura delle parti in vista.

Controllo strutturale

Controllare eventuali processi di carbonatazione del calcestruzzo. Controllare inoltre anomalie quali fessurazioni, esposizione dei ferri d'armatura, ecc..

Interventi

Pulizia e ripristino dei giunti

Pulizia superfici

Rimozione delle zone in fase di sfaldamento

Trattamento di consolidamento

Trattamento protettivo

Elemento: 01.02

Murature in mattoni

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

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

Anomalie

Alveolizzazione

Crosta

Decolorazione

Deposito superficiale

Polverizzazione

Pitting

Disgregazione

Distacco

Efflorescenze

Erosione superficiale

Esfoliazione

Fessurazioni

Macchie e graffiti

Mancaza

Patina biologica

Penetrazione di umidità

Presenza di vegetazione

Rigonfiamento

Controlli

Controllo facciata

Controllo della facciata e dello stato dei corsi di malta. controllo di eventuali anomalie.

Interventi

Reintegro

Pulizia

Sostituzione

Elemento: 01.03

Murature in elementi prefabbricati

Descrizione: Pareti realizzate con pannelli prefabbricati in calcestruzzo; tali pannelli possono essere di tipo portante o di tipo no portante.

Modalità d'uso: Non compromettere l'integrità delle pariti durante le operazioni di montaggio. Periodicamente effettuare un controllo a vista del grado di usura dei pannelli. Evidenziare eventuali anomalie.

Anomalie

Bolle d'aria

Crosta

Alterazione colore

Disgregazione

Fessurazioni

Umidità

Controlli

Controllo generale delle parti a vista

Controllo a vista del grado di usura dei pannelli, ovvero eventuale formazione di muffa, macchie di umidità, fessurazioni.

Interventi

Sostituzione

Trattamenti vari

Elemento: 01.04

Murature in tufo

Descrizione: Muratura composta da blocchi di tufo fissati da malte cementizie

Modalità d'uso: Non compromettere l'integrità delle pareti; periodicamente effettuare un controllo a vista per il riscontro di eventuali anomalie.

Anomalie

Deposito superficiale

Distacco

Erosione

Polverizzazione

Controlli

Controllo a vista

Controllo a vista delle facciate realizzate con blocchi di tufo e malte cementizie per il fissaggio degli stessi.

Interventi

Pulizia blocchi

Sostituzione blocchi

Elemento: 01.05

Murature in pietra

Descrizione: Muratura realizzata con pietrame

Modalità d'uso: Non compromettere l'integrità delle pareti, controllo periodico a vista per il riscontro di eventuali anomalie.

Anomalie

Disgregazione

Distacco

Patina

Controlli

Controllo generale a vista

Ispezione a vista delle pareti realizzate in blocchi di pietra con lo scopo di evidenziare eventuali anomalie.

Interventi

Sostituzione blocchi

Elemento: 01.06

Parete ventilata

Descrizione: 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; strato resistente.

Anomalie

Disgregazione

Distacco

Efflorescenze

Erosione superficiale

Esfoliazione

Fessurazioni

Penetrazione di umidità

Rigonfiamento

Controlli

Controllo pannelli

Controllo del grado di usura delle parti in vista ed in particolare degli strati di protezione. Riscontro di eventuali anomalie (penetrazione di umidità, microfessurazioni, ecc.)

Controllo fissaggio pannelli

Verifica dei sistemi di fissaggio dei profili in acciaio e delle staffe, e verifica dei sistemi di fissaggio delle pannellature del cappotto termico.

Interventi

Sostituzione elementi

Unità Tecnologica: 02

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.

Componenti dell'unità tecnologica

02.07 - Serramenti in legno

02.08 - Serramenti misti legno/alluminio

02.09 - Serramenti in alluminio

02.10 - Serramenti in PVC

02.11 - Serramenti misti legno/PVC

02.12 - Serramenti misti alluminio/PVC

Elemento: 02.07

Serramenti in legno

Descrizione: 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 d'uso: 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.

Anomalie

Alterazione cromatica

Alveolizzazione

Attacco biologico

Bolla

Condensa superficiale

Corrosione

Deformazione

Degrado degli organi di manovra

Degrado dei sigillanti

Degrado delle guarnizioni

Deposito superficiale

Distacco

Fessurazioni

Frantumazione

Fratturazione

Incrostazione

Infracidamento

Lesione

Macchie

Non ortogonalità

Patina

Perdita di lucentezza

Perdita di materiale

Perdita trasparenza

Rottura degli organi di manovra

Scagliatura, screpolatura

Scollaggi della pellicola

Controlli

Controllo deterioramento legno

Controllo dello stato di deterioramento del legno relativo a controtelai, telai e sportelli e ricerca delle cause possibili quali presenza di umidità, attacco biologico, presenza di insetti.

Controllo frangisole

Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.

Controllo guarnizioni di tenuta

Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni.

Controllo guide di scorrimento

Controllo della loro funzionalità.

Controllo infissi

Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.

Controllo maniglia

Controllo del corretto funzionamento.

Controllo organi di movimentazione

Controllo dell'efficacia delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusure.

Controllo persiane

Controllo dello stato di conservazione e di deterioramento del legno e ricerca delle cause possibili quali presenza di umidità, attacco biologico, presenza di insetti e comunque del grado di usura delle parti in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.

Controllo persiane avvolgibili di legno

Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista. Controllo degli strati protettivi superficiali.

Controllo persiane avvolgibili in plastica

Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.

Controllo serrature

Controllo della loro funzionalità.

Controllo telai fissi

Controllo delle asole di drenaggio e del sistema di drenaggio. Controllo dell'ortogonalità dei telai. Controllo del fissaggio del telaio al vano ed al controtelaio al muro e dei blocchetti di regolazione.

Controllo telai mobili

Controllo dell'ortogonalità dell'anta e dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.

Controllo vetri

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

Interventi

Lubrificazione serrature e cerniere

Pulizia delle guide di scorrimento

Pulizia frangisole

Pulizia guarnizioni di tenuta

Pulizia organi di movimentazione

Pulizia telai fissi

Pulizia telai mobili

Pulizia telai persiane

Pulizia vetri

Registrazione maniglia

Regolazione guarnizioni di tenuta.

Regolazione organi di movimentazione

Regolazione telai fissi

Ripristino fissaggi telai fissi

Ripristino ortogonalità telai mobili

Ripristino protezione verniciatura infissi

Ripristino protezione verniciatura persiane

Sostituzione cinghie avvolgibili

Sostituzione frangisole

Sostituzione infisso

Elemento: 02.08

Serramenti misti legno/alluminio

Descrizione: I Serramenti misti legno/alluminio sono costituiti da un telaio in legno, collocato all'interno sul quale vengono fissati profili in alluminio all'esterno. La protezione con profilo di alluminio è rivolta al traverso inferiore, il più esposto agli agenti atmosferici come la pioggia, con funzione di protezione, di raccolta e scarico delle acque. La combinazione legno-alluminio garantisce per il primo buone caratteristiche di coibenza e pregio estetico, per il secondo resistenza agli agenti atmosferici e minore manutenzione.

Modalità d'uso: E' necessario provvedere alla manutenzione periodica degli infissi in particolare al rinnovo degli strati protettivi, per la parte in legno, 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.

Anomalie

Corrosione

Deformazione

Degrado degli organi di manovra

Degrado delle guarnizioni

Deposito superficiale

Distacco

Fessurazioni

Frantumazione

Incrostazione

Infracidamento

Lesione

Macchie

Non ortogonalità

Patina

Perdita di lucentezza

Perdita di materiale

Perdita trasparenza

Rottura degli organi di manovra

Scagliatura, screpolatura

Scollaggi della pellicola

Alterazione cromatica

Alveolizzazione

Bolla

Condensa superficiale

Controlli

Controllo guarnizioni di tenuta

Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni.

Controllo guide di scorrimento

Controllo della loro funzionalità.

Controllo infissi

Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.

Controllo maniglia

Controllo del corretto funzionamento.

Controllo organi di movimentazione

Controllo dell'efficacia delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusure.

Controllo persiane

Controllo dello stato di conservazione e di deterioramento del legno e ricerca delle cause possibili quali presenza di umidità, attacco biologico, presenza di insetti e comunque del grado di usura delle parti in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.

Controllo persiane avvolgibili di legno

Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista. Controllo degli strati protettivi superficiali.

Controllo persiane avvolgibili in plastica

Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.

Controllo serrature

Controllo della loro funzionalità.

Controllo telai fissi

Controllo delle asole di drenaggio e del sistema di drenaggio. Controllo dell'ortogonalità dei telai. Controllo del fissaggio del telaio al vano ed al controtelaio al muro e dei blocchetti di regolazione.

Controllo telai mobili

Controllo dell'ortogonalità dell'anta e dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.

Controllo vetri

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

Interventi

Lubrificazione serrature e cerniere

Pulizia delle guide di scorrimento

Pulizia frangisole

Pulizia guarnizioni di tenuta

Pulizia organi di movimentazione

Pulizia telai fissi

Pulizia telai mobili

Pulizia telai persiane

Pulizia vetri

Registrazione maniglia

Regolazione guarnizioni di tenuta.

Regolazione organi di movimentazione

Regolazione telai fissi

Ripristino fissaggi telai fissi

Ripristino ortogonalità telai mobili

Ripristino protezione verniciatura infissi

Ripristino protezione verniciatura persiane

Sostituzione cinghie avvolgibili

Sostituzione frangisole

Sostituzione infisso

Elemento: 02.09

Serramenti in alluminio

Descrizione: Serramenti realizzati in alluminio o acciaio zincato. Questi infissi possono essere di colorazioni differenti e richiedono minore manutenzione rispetto ad altre tipologie.

Modalità d'uso: Pianificare attività di manutenzioni periodiche, volte alla rimozioni di sporco e polveri che possono danneggiare le guarnizioni e gli organi di manovra.

Anomalie

Condensa

Deformazione

Rottura

Controlli

Controllo generale a vista

Controllo generale a vista volto a verificare il grado di usura degli infissi.

Controllo cerniere e altro

Controllo generale alle cerniere, alle serrature ed ai vari organi di movimentazione.

Interventi

Pulizia

Lubrificazione serramenti

Sostituzioni

Elemento: 02.10

Serramenti in PVC

Descrizione: Gli infissi in PVC sono realizzati con materiali plastici. Questi tipi di infissi sono altamente resistenti agli agenti aggressivi, all'umidità ed hanno un'elevata coibenza termica.

Modalità d'uso: A questa tipologia di infissi occorre effettuare una manutenzione periodica, volta alla rimozione di residui di sporco che possono compromettere il funzionamento delle cerniere e degli organi di manovra.

Anomalie

Condensa

Deformazione

Rottura elementi

Controlli

Controllo generale a vista

Controllo a vista periodico, in modo da accertare lo stato di usura degli infissi.

Controllo serrature

Controllo delle funzionalità delle serrature.

Interventi

Pulizia generale

Sostituzioni

Elemento: 02.11

Serramenti misti legno/PVC

Descrizione: I serramenti misti sono costruiti con un telaio in legno sul quale vengono montati dei profili in PVC.

Modalità d'uso: Questa tipologia di infissi richiedono una maggiore manutenzione, in particolare la parte in legno deve essere adeguatamente trattata con strati protettivi.

Anomalie

Alterazione colore

Condensa

Deformazione

Rotture varie

Controlli

Controllo generale a vista

Controllo periodico a vista, volto a verificare il grado di usura dell'infisso per poter pianificare gli interventi di manutenzione

Controllo telai

Controllo dei telai in legno, per verificare il grado di usura

Controllo serrature e altro

Controllo delle funzionalità ed efficienza della serratura e delle altre parti di movimentazione

Interventi

Pulizia

Lubrificazione

Sostituzioni

Elemento: 02.12

Serramenti misti alluminio/PVC

Descrizione: I serramenti misti in alluminio e PVC sono formati da un telaio in un PVC all'interno del quale sono fissati i profili in alluminio.

Modalità d'uso: Per i serramenti misti occorre prevedere una specifica manutenzione, volta a verificare il grado di usura.

Anomalie

Alterazione colori

Condensa

Deformazione

Degrado elementi di rifinitura

Controlli

Controllo generale a vista

Ispezione visiva, volta a verificare il grado di usura degli infissi.

Interventi

Lubrificazione

Regolazioni

Pulizia

Sostituzioni

Unità Tecnologica: 03

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.

Componenti dell'unità tecnologica

03.13 - Intonaco

03.14 - Rivestimenti in carta o stoffa

03.15 - Rivestimenti con prodotti ceramici

03.16 - Rivestimenti in legno

03.17 - Rivestimenti in materiali lapidei

03.18 - Tinteggiature

Elemento: 03.13

Intonaco

Descrizione: 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) e da un inerte (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 d'uso: 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.

Anomalie

Disgregazione

Distacco

Efflorescenze

Erosione superficiale

Esfoliazione

Fessurazioni

Macchie e graffiti

Mancanza

Penetrazione di umidità

Bolle d'aria

Decolorazione

Deposito superficiale

Polverizzazione

Rigonfiamento

Controlli

Controllo generale delle parti a vista

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare eventuali, macchie, depositi, bolle, rigonfiamenti, ecc. e/o difetti di esecuzione.

Interventi

Pulizia delle superfici

Sostituzione delle parti più soggette ad usura

Elemento: 03.14

Rivestimenti in carta o stoffa

Descrizione: E' un tipo di rivestimento che prevede l'utilizzo di carta o stoffe da parati in fogli a rotoli generalmente in colori e fantasie varie. La posa avviene mediante colle liquide o altri tipi di adesivi ponendo particolare attenzione all'uniformità delle superfici delle pareti, il cui fondo va accuratamente preparato, e nel corretto accostamento delle geometrie e/o disegni che restituiscono l'aspetto cromatico-visivo finale.

Modalità d'uso: Controllare periodicamente l'integrità delle superfici dei rivestimenti attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare eventuali scollamenti, macchie, depositi, bolle, rigonfiamenti, ecc.

Anomalie

Disgregazione

Distacco

Efflorescenze

Erosione superficiale

Esfoliazione

Fessurazioni

Macchie e graffiti

Mancanza

Penetrazione di umidità

Rigonfiamento

Bolle d'aria

Decolorazione

Deposito superficiale

Controlli

Controllo generale delle parti a vista

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici dei rivestimenti attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare eventuali scollamenti, macchie, depositi, bolle, rigonfiamenti, ecc. e/o difetti di esecuzione.

Interventi

Sostituzione

Elemento: 03.15

Rivestimenti con prodotti ceramici

Descrizione: E' un tipo di rivestimento che prevede l'utilizzo di materiali ceramici tra i quali maioliche, terraglie, igrès naturale o rosso, klinker.

Modalità d'uso: Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento per il riscontro di eventuali anomalie.

Anomalie

Alterazione cromatica

Degrado sigillante

Deposito superficiale

Disgregazione

Distacco

Erosione superficiale

Fessurazioni

Macchie e graffiti

Mancanza

Perdita di elementi

Scheggiature

Sollevamento e distacco dal supporto

Interventi

Pulizia delle superfici

Pulizia e reintegro giunti

Sostituzione degli elementi degradati

Elemento: 03.16

Rivestimenti in legno

Descrizione: Questo tipo di rivestimento prevede l'utilizzo di pannelli o listelli di legno accuratamente trattati.

Modalità d'uso: Controllare periodicamente lo stato di usura, al fine di programmare i vari trattamenti protettivi specifici per il legno.

Anomalie

Fessurazioni

Muffa

Umidità

Controlli

Costrollo generale a vista

Ispezione generale a vista con lo scopo di evidenziare il grado di usura dei pannelli e dei listelli in legno.

Interventi

Sostituzione

Elemento: 03.17

Rivestimenti in materiali lapidei

Descrizione: Rivestimenti realizzati con materiali lapidei, di vari spessori, lucidi o da lucidare in fase di montaggio. Questi materiali vengono utilizzati per i rivestimenti di bagni e cucine, pertanto anche la scelta di materiali collanti deve avvenire accuratamente.

Modalità d'uso: Controllare periodicamente l'integrità del rivestimento, al fine di verificare le anomalie.

Anomalie

Degrado collanti

Erosioni

Fessurazioni

Scheggiature

Controlli

Ispezione generale a vista

Controllo a vista del rivestimento, volto a verificare eventuali anomalie.

Interventi

Pulizia

Sostituzione

Elemento: 03.18

Tinteggiature

Descrizione: Tinteggiatura delle pareti interne, e/o realizzazione di decorazioni.

Modalità d'uso: Controllo periodico dell'integrità del rivestimento e delle tinteggiature

Anomalie

Bolle d'aria

Decolorazione

Disgregazione

Muffa

Umidità

Controlli

Controlle generale a vista

Ispezione visiva delle pareti tinteggiate con lo scopo di evidenziare eventuali anomalie

Interventi

Ritinteggiatura

Unità Tecnologica: 04

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, ecc.

Componenti dell'unità tecnologica

04.19 - Parapetti ed elementi di coronamento

04.20 - Strati termoisolanti

04.21 - Strato di barriera al vapore

04.22 - Strato di pendenza

04.23 - Strato di tenuta con membrane bituminose

04.24 - Struttura in latero-cemento

04.25 - Comignoli e terminali

04.26 - Struttura in calcestruzzo armato

Elemento: 04.19

Parapetti ed elementi di coronamento

Descrizione: 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); gli ornamenti; (la cui funzione è di abbellimento delle coperture) ecc..

Modalità d'uso: 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.

Anomalie

Distacco

Efflorescenze

Erosione superficiale

Fessurazioni, microfessurazioni

Mancanza

Penetrazione di umidità

Presenza di vegetazione

Patina biologica

Corrosione

Decolorazione

Deformazione

Deposito superficiale

Disgregazione

Controlli

Controllo dello stato

Controllo dei parapetti ed elementi di coronamento 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

Ripristino parapetti

Riverniciature

Ripristino coronamenti

Elemento: 04.20

Strati termoisolanti

Descrizione: 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; fibre minerali o vegetali sfusi e/a piccoli elementi; ecc..

Modalità d'uso: 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.

Anomalie

Distacco

Fessurazioni, microfessurazioni

Disgregazione

Delimitazione e scagliatura

Deformazione

Imbibizione

Penetrazione e ristagni d'acqua

Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti

Rottura

Scollamenti tra membrane, sfaldature

Controlli

Controllo dello stato

Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta.

Interventi

Rinnovo strati isolanti

Elemento: 04.21

Strato di barriera al vapore

Descrizione: 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; ecc..

Modalità d'uso: 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.

Anomalie

Distacco

Fessurazioni, microfessurazioni

Disgregazione

Delimitazione e scagliatura

Deformazione

Imbibizione

Penetrazione e ristagni d'acqua

Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti

Rottura

Scollamenti tra membrane, sfaldature

Controlli

Controllo dello stato

Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta.

Interventi

Sostituzione barriera al vapore

Elemento: 04.22

Strato di pendenza

Descrizione: 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, ecc..

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

Anomalie

Distacco

Fessurazioni, microfessurazioni

Disgregazione

Delimitazione e scagliatura

Deformazione

Penetrazione e ristagni d'acqua

Rottura

Deposito superficiale

Dislocazione di elementi

Errori di pendenza

Mancanza elementi

Presenza di vegetazione

Controlli

Controllo della pendenza

Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla pendenza ed alla eventuale 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 strati di pendenza (calcestruzzo alleggerito o non; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione, ecc.).

Interventi

Ripristino strato di pendenza

Elemento: 04.23

Strato di tenuta con membrane bituminose

Descrizione: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 d'uso:Nelle coperture continue l'elemento di tenuta può essere disposto: all'estradosso della copertura, sotto lo strato di protezione o sotto l'elemento termoisolante. La posa in opera può avvenire mediante spalmatura di bitume fuso o mediante riscaldamento della superficie inferiore e posa in opera dei fogli 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.

Anomalie

Distacco

Fessurazioni, microfessurazioni

Disgregazione

Delimitazione e scagliatura

Deformazione

Penetrazione e ristagni d'acqua

Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti

Rottura

Scollamenti tra membrane, sfaldature

Efflorescenze

Errori di pendenza

Mancanza elementi

Presenza di vegetazione

Patina biologica

Infragilimento e porosizzazione della membrana

Deposito superficiale

Alterazioni superficiali

Degrado chimico - fisico

Difetti di ancoraggio, di raccordo, ecc.

Dislocazione di elementi

Distacco dei risvolti

Incrinature

Sollevamenti

Controlli

Controllo impermeabilizzazione

Controllare la tenuta della guaina, ove ispezionabile, in corrispondenza di lucernari, botole, pluviali, in genere, e nei punti di discontinuità della guaina. Controllare l'assenza di anomalie (fessurazioni, bolle, scorrimenti, distacchi, ecc.) Controllo delle giunzioni, dei risvolti, di eventuali scollamenti di giunti e fissaggi. Controllare l'assenza di depositi e ristagni d'acqua.

Interventi

Rinnovo impermeabilizzazione

Elemento: 04.24

Struttura in latero-cemento

Descrizione: La struttura di copertura ha la funzione dominante di reggere o portare il manto e di resistere ai carichi esterni. Le strutture in latero cemento consistono nella messa in opera di travetti di vario tipo, prefabbricati ed autoportanti, che costituiscono parte delle nervature del solaio di copertura. Possono essere impiegati travetti precompressi, travetti a traliccio con fondello in laterizio, intervallati da tavelle o da pignatte. Viene poi eseguito successivamente un getto di conglomerato cementizio per il collegamento degli elementi e un sottile strato superiore di malta per il livellamento del piano di posa.

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

Anomalie

Distacco

Esposizione dei ferri di armatura

Fessurazioni

Mancanza

Penetrazione di umidità

Lesioni

Disgregazione

Controlli

Controllo struttura

Controllo del grado di usura delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (fessurazioni, penetrazione di umidità, ecc.).

Interventi

Consolidamento solaio di copertura

Elemento: 04.25

Comignoli e terminali

Descrizione: Sono elementi integrati nella copertura, e ne fanno parte : i camini, i terminali dei camini per lo sfiato, gli sfiati, gli aeratori, etc.

Modalità d'uso: Le parti terminali appena menzionate devono essere periodicamente controllate, al fine di garantire il loro corretto funzionamento. Occorre rimuovere eventuali nidi o depositi di materiali vari soprattutto nei pressi dei comignoli.

Anomalie

Accumulo di materiali vari

Formazione di nidi

Rotture

Controlli

Controllo a vista

Ispezione generale a vista per analizzare il grado di usura dei comignoli e delle altre parti terminali

Interventi

Pulizia

Elemento: 04.26

Struttura in calcestruzzo armato

Descrizione: Le strutture in calcestruzzo armato sono realizzate con travi in calcestruzzo armate collegate con elementi solaio prefabbricati.

Modalità d'uso: Controllo periodico, volto a evidenziare eventuali anomalie, come cedimenti strutturali, fessurazioni, lesioni, dissesti, etc.

Anomalie

Lesioni

Fessurazioni

Umidità

Controlli

Ispezione visiva

Periodicamente occorre effettuare un accurato controllo a vista, volto alla ricerca di eventuali anomalie, come fessurazioni, presenza di umidità, etc.

Interventi

Consolidamento

Unità Tecnologica: 05

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, ecc..

Componenti dell'unità tecnologica

05.27 - Rivestimenti ceramici

05.28 - Rivestimenti tessili

05.29 - Rivestimenti lignei a parquet

Elemento: 05.27

Rivestimenti ceramici

Descrizione: Si tratta di rivestimenti che trovano il loro impiego nell'edilizia residenziale, ospedaliera, scolastica, industriale, ecc.. Le varie tipologie si differenziano per aspetti quali: materie prime e composizione dell'impasto; caratteristiche tecniche prestazionali; tipo di finitura superficiale; ciclo tecnologico di produzione; tipo di formatura; colore. Tra i tipi più diffusi di rivestimenti ceramici presenti sul mercato troviamo: cotto; cottoforte; monocottura rossa; monocottura chiara; monocotture speciali; gres rosso; gres ceramico; klinker, tutti di formati, dimensioni, spessori vari e con giunti aperti o chiusi e con o meno fughe. La posa può essere eseguita mediante l'utilizzo di malte o di colle.

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

Anomalie

Alterazione cromatica

Degrado sigillante

Deposito superficiale

Disgregazione

Distacco

Erosione superficiale

Fessurazioni

Macchie e graffiti

Mancanza

Perdita di elementi

Scheggiature

Sollevamento e distacco dal supporto

Controlli

Controllo generale delle parti a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

Interventi

Pulizia delle superfici

Pulizia e reintegro giunti

Sostituzione degli elementi degradati

Elemento: 05.28

Rivestimenti tessili

Descrizione: Si tratta di rivestimenti tessili che trovano il loro impiego maggiormente in ambienti a carattere pubblico con elevato numero di fruitori (teatri, cinema, alberghi, sale d'attesa, ristoranti, uffici, negozi, sale conferenze, ecc.). Essi si suddividono in rivestimenti tessili per pavimentazioni a pelo e senza pelo. Le tipologie dei vari rivestimenti si diversificano per composizione delle fibre e per tipo di tessitura. Le fibre più diffuse sono: acrilico, lana, a più fibre, nylon, poliestere, polipropilene, ecc.. I rivestimenti tessili più diffusi sono: moquette a pelo tagliato (o velour); moquette agugliata o piana o a feltro; bouclé o a pelo riccio; velluti resilienti. In genere i rivestimenti tessili sono distribuiti commercialmente in rotoli con dimensioni variabili in altezza tra 200 e 400 cm, oppure in quadrotti con dimensioni variabili tra 50x50 cm e 60x60 cm. Gli spessori, sia per i rotoli che per i quadrotti variano tra i 4.0 ÷ 9.0 mm. In genere la posa dei rivestimenti tessili avviene mediante collanti a base di resine sintetiche, o resine acriliche, doppi nastri adesivi, listelli di ancoraggio. La posa può avvenire direttamente su supporto previa lisciatura, oppure sopra uno strato di interposizione (pannelli in sughero, feltro, juta, ecc.).

Modalità d'uso: Per i rivestimenti tessili riveste fondamentale la scelta di prodotto in funzione dell'ambiente di destinazione. Inoltre altrettanto rilevante risulta la posa in opera che è preferibile affidare ad imprese specializzate nel settore. I requisiti di resistenza all'usura, di reazione al fuoco, di isolamento termico-acustico, di facilità di manutenzione, ecc., variano in relazione al tipo di fibra e alle tecniche di produzione. La manutenzione quindi varia a secondo del prodotto. In genere è bene provvedere a pulizie settimanali dei rivestimenti con aspirapolveri ed a lavaggio a secco con prodotti idonei al tipo di tessuto, nonché a controlli sullo stato superficiale dei rivestimenti, in particolare del grado di usura e di eventuali scollaggi o distacchi dalle superfici di posa.

Anomalie

Decolorazione

Distacco

Macchie

Mancanza

Controlli

Controllo generale delle parti a vista

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici dei rivestimenti attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare eventuali distacchi, macchie, depositi, bolle, rigonfiamenti, ecc. e/o difetti di esecuzione.

Interventi

Pulizia

Sostituzione parti usurate

Elemento: 05.29

Rivestimenti lignei a parquet

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

Modalità d'uso: I pavimenti in legno richiedono interventi di manutenzione diversi a secondo del tipo di finitura superficiale.

Anomalie

Apertura di giunti

Attacco da insetti xilofagi

Decolorazione

Fessurazioni

Inarcamento e sollevamento

Penetrazione di umidità

Controlli

Controllo generale delle parti a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di brillantezza delle finiture e riscontro di eventuali anomalie.

Controllo del grado di umidità

Controllo del grado di umidità ambientale e del pavimento con strumentazione idonea.

Controllo presenza attacco biologico

Controllo e rilievo di eventuale presenza di attacco biologico (insetti, funghi, batteri).

Interventi

Ripristino protezione

Sostituzione degli elementi degradati

Unità Tecnologica: 06

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

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

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

Componenti dell'unità tecnologica

06.30 - Apparecchi sanitari e rubinetteria

06.31 - Tubi in acciaio zincato

06.32 - Tubi in rame

06.33 - Tubazioni multistrato

Elemento: 06.30

Apparecchi sanitari e rubinetteria

Descrizione: 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.

Modalità d'uso: 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 x 180 cm ed il vaso sarà posizionato ad almeno 40 cm dalla parete laterale, con il bordo superiore a non più di 50 cm dal pavimento e con il bordo anteriore ad almeno 75 cm dalla parete posteriore; il vaso sarà collegato alla cassetta di risciacquo ed alla colonna di scarico delle acque reflue; infine sarà dotato di sedile coprivaso (realizzato in materiale a bassa conduttività termica);
- i bidet saranno posizionati secondo le stesse prescrizioni indicate per i vasi igienici; saranno dotati di idonea rubinetteria, sifone e tubazione di scarico acque;
- i lavabi saranno posizionati a 5 cm dalla vasca, a 10 cm dal vaso, dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm; nel caso 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. Dovrà, inoltre, essere posizionata rispettando le seguenti distanze minime: -spazi laterali: 5 cm dal lavabo, 10 cm dal vaso, 20 cm dal bidet; -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. Dovrà, inoltre, essere posizionata rispettando le seguenti distanze minime: spazi laterali - 5 cm dal lavabo, 10 cm dal vaso, 20 cm dal bidet; 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.

Anomalie

Difetti ai raccordi o alle connessioni

Difetti alle valvole

Incrostazioni

Interruzione del fluido di alimentazione

Corrosione

Controlli

Verifica ancoraggio

Verifica e sistemazione dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro con eventuale sigillatura con silicone.

Verifica degli scarichi dei vasi

Verifica della funzionalità di tutti gli scarichi ed eventuale sistemazione dei dispositivi non perfettamente funzionanti con sostituzione delle parti non riparabili.

Verifica dei flessibili

Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione.

Verifica di tenuta degli scarichi

Verifica della tenuta di tutti gli scarichi effettuando delle sigillature o sostituendo le guarnizioni.

Verifica sedile coprivaso

Verifica, fissaggio, sistemazione ed eventuale sostituzione dei sedili coprivaso con altri simili e della stessa qualità.

Interventi

Rimozione calcare

Disostruzione degli scarichi

Elemento: 06.31

Tubi in acciaio zincato

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

Modalità d'uso: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)

Anomalie

Difetti ai raccordi o alle connessioni

Difetti alle valvole

Incrostazioni

Corrosione

Controlli

Controllo coibentazione

Verificare l'integrità delle coibentazioni con eventuale ripristino.

Controllo manovrabilità delle valvole

Eseguire una manovra di prova di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.

Controllo tenuta

Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.

Controllo tenuta valvole

Regolazione del serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta.

Interventi

Pulizia

Pulizia otturatore

Elemento: 06.32

Tubi in rame

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

Anomalie

Difetti di coibentazione

Difetti di regolazione e di controllo

Deformazione

Incrostazioni

Errori di pendenza

Controlli

Controllo generale

Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:

- tenuta delle congiunzioni a flangia;
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconessioni;
- la stabilità de sostegni dei tubi;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- serrande e meccanismi di comando;
- coibentazione dei tubi.

Interventi

Ripristino coibentazione

Elemento: 06.33

Tubazioni multistrato

Descrizione: 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.

Anomalie

Alterazioni cromatiche

Deformazione

Distacchi

Errori di pendenza

Controlli

Controllo tenuta strati

Controllare l'aderenza dei vari strati di materiale che costituiscono la tubazione.

Controllo tubazioni

Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.

Interventi

Pulizia

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: Striano

Provincia di: Napoli

MANUALE DI MANUTENZIONE

(Articolo 38 D.P.R. 207/2010)

Oggetto: riqualificazione ed adeguamento con abbattimento d

Committente: Comune di Striano

Striano, 07/04/2020

IL TECNICO

Geom. Tedesco Gerardo

Il Manuale di Manutenzione

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

Il manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni:

- La collocazione dell'intervento delle parti menzionate;
- La rappresentazione grafica;
- La descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;
- Il livello minimo delle prestazioni;
- Le anomalie riscontrabili;
- Le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;
- Le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.

[D.P.R. 207/2010, Art. 38, comma 5 e 6]

01 - Pareti esterne

02 - Infissi esterni

03 - Rivestimenti interni

04 - Coperture piane

05 - Pavimentazioni interne

06 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Unità Tecnologica: 01

Pareti esterne

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

Componenti dell'unità tecnologica

01.01 - Murature in c.a. facciavista

01.02 - Murature in mattoni

01.03 - Murature in elementi prefabbricati

01.04 - Murature in tufo

01.05 - Murature in pietra

01.06 - Parete ventilata

Elemento: 01.01

Murature in c.a. facciavista

Descrizione: Una muratura realizzata attraverso un getto di calcestruzzo in un cassero recuperabile nel quale, se la parete è portante, viene inserita l'armatura.

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

Anomalie

Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a cariatura.

Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

Deposito superficiale

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

Disgregazione

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

Distacco

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

Efflorescenze

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

Erosione superficiale

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

Esfoliazione

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

Esposizione dei ferri di armatura

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

Fessurazioni

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

Macchie e graffi

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

Patina biologica

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

Penetrazione di umidità

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

Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

Scheggiature

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

Prestazioni

Regolarità delle finiture

Requisiti: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.

Livelli minimi: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..

Riferimenti legislativi:

- Norme UNI

Controllo della condensazione interstiziale

Requisiti:Le pareti debbono essere realizzate in modo da evitare la formazione di condensazione nella propria massa.

Livelli minimi: 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.

Riferimenti legislativi:

- Norme UNI.

Isolamento termico

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

Livelli minimi: 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.

Riferimenti legislativi:

- Norme UNI.

Permeabilità all'aria

Requisiti: Le pareti debbono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione attraverso delle aperture.

Livelli minimi: I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m³/hm² e della pressione massima di prova misurata in Pa.

Riferimenti legislativi:

- Norme UNI.

Resistenza meccanica

Requisiti: Le pareti debbono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Livelli minimi: 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.

Riferimenti legislativi:

- D. M. 14-01-2008 "Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni"

- Norme UNI.

Tenuta all'acqua

Requisiti: 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.

Livelli minimi: I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m³/hm² e della pressione massima di prova misurata in Pa.

Riferimenti legislativi:

- Norme UNI.

Resistenza al fuoco

Requisiti: I materiali costituenti le pareti sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.

Livelli minimi: 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.

Riferimenti legislativi:

-Norme UNI.

Controlli

Controllo dell'aspetto

Controllare la comparsa di eventuali macchie, depositi superficiali, efflorescenze, microrganismi e variazioni cromatiche.

Cadenza :6 Mesi

Tipologia di controllo:

Controllo delle zone esposte

Controllare mediante metodi non distruttivi (colpi di martello) le zone esposte all'intemperie e/o comunque con segni di microfessure.

Cadenza :6 Mesi

Tipologia di controllo:

Controllo fenomeni di disgregazione

Controllare eventuali microfessurazioni, disgregazioni, distacchi, copriferro e armature esposte agli agenti atmosferici.

Cadenza :3 Anni

Tipologia di controllo:

Controllo generale delle parti a vista

Controllo del grado di usura delle parti in vista.

Cadenza :6 Mesi

Tipologia di controllo:

Controllo strutturale

Controllare eventuali processi di carbonatazione del calcestruzzo. Controllare inoltre anomalie quali fessurazioni, esposizione dei ferri d'armatura, ecc..

Cadenza :2 Anni

Tipologia di controllo:

Interventi

Pulizia e ripristino dei giunti

Ripristino dei giunti strutturali e tra pannelli di facciata mediante rimozione e rifacimento parziale o totale delle sigillature.

Cadenza :5 Anni

Pulizia superfici

Pulizia delle superfici mediante lavaggio ad acqua sotto pressione.

Cadenza :Occorrenza

Rimozione delle zone in fase di sfaldamento

Riprese delle zone sfaldate con trattamento dei ferri e successivo ripristino del copriferro con malte a base di resine.

Cadenza :40 Anni

Trattamento di consolidamento

Trattamento di consolidamento profondo e superficiale degli elementi mediante applicazione a spruzzo o a pennello di consolidante organico o inorganico che non vada ad alterare le caratteristiche cromatiche.

Cadenza :5 Anni

Trattamento protettivo

Ripristino dello strato protettivo mediante l'impiego di prodotti chimici che non vadano ad alterare le caratteristiche cromatiche degli elementi.

Cadenza :5 Anni

Elemento: 01.02

Murature in mattoni

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

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

Anomalie

Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a cariatura.

Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

Deposito superficiale

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

Polverizzazione

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

Pitting

Degradazione puntiforme che si manifesta attraverso la formazione di fori ciechi, numerosi e ravvicinati. I fori hanno forma tendenzialmente cilindrica con diametro massimo di pochi millimetri.

Disgregazione

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

Distacco

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

Efflorescenze

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

Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione

(cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

Esfoliazione

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

Fessurazioni

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

Macchie e graffi

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

Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Patina biologica

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

Penetrazione di umidità

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

Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

Prestazioni

Isolamento termico

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

Livelli minimi: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 Cd dell'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.

Riferimenti legislativi:

- Norme UNI.

Permeabilità all'aria

Requisiti:Le pareti debbono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione attraverso delle aperture.

Livelli minimi: 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.

Riferimenti legislativi:
- Norme UNI.

Resistenza meccanica

Requisiti: Le pareti debbono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Livelli minimi: 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.

Riferimenti legislativi:
- D. M. 14-01-2008 "Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni"
- Norme UNI.

Controlli

Controllo facciata

Controllo della facciata e dello stato dei corsi di malta. controllo di eventuali anomalie.

Cadenza :3 Anni

Tipologia di controllo:

Interventi

Reintegro

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

Cadenza :15 Anni

Pulizia

Pulizia della facciata mediante spazzolatura degli elementi.

Cadenza :Occorrenza

Sostituzione

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

Cadenza :40 Anni

Elemento: 01.03

Murature in elementi prefabbricati

Descrizione: Pareti realizzate con pannelli prefabbricati in calcestruzzo; tali pannelli possono essere di tipo portante o di tipo non portante.

Modalità d'uso: Non compromettere l'integrità delle pareti durante le operazioni di montaggio. Periodicamente effettuare un controllo a vista del grado di usura dei pannelli. Evidenziare eventuali anomalie.

Anomalie

Bolle d'aria

Formazione di bolle d'aria nella fase di montaggio con conseguente formazione di pori nel calcestruzzo utilizzato per montare le pareti.

Crosta

Deposito superficiale sull'intera superficie del pannello o su parti di esso, di spessore e colore variabile.

Alterazione colore

Alterazione del colore originale o del tinteggio del pannello.

Disgregazione

Disgregazione della superficie del pannello. Tale anomalia si può verificare in conseguenza a sollecitazioni meccaniche.

Fessurazioni

Le fessurazioni sono delle rotture che si possono verificare lungo l'intero pannello e su parti di esso. Tale anomalia può interessare anche il calcestruzzo utilizzato per il montaggio dei pannelli.

Umidità

Formazione di umidità in conseguenza all'assorbimento di acqua.

Prestazioni

Resistenza meccanica

Requisiti: Le pareti devono essere idonee in modo da contrastare rotture e/o deformazioni, specie in conseguenza di sollecitazioni meccaniche, carichi di esercizio, eventi sismici, eventuali deformazioni strutturali.

Livelli minimi: Per analisi approfondite si rimanda alle direttive fornite dalla normativa vigente.

Riferimenti legislativi: Legge n. 1086/1971; Legge n. 64/1974; NTC2008; Norme UNI.

Resistenza all'acqua

Requisiti: I pannelli prefabbricati devono mantenere inalterate le proprie caratteristiche fisiche, anche in presenza di acqua e di umidità.

Livelli minimi: In presenza di acqua non si devono verificare rigonfiamenti, macchie di muffa, deformazioni nello spessore o nella forma.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Isolamento termico

Requisiti: I pannelli prefabbricati devono resistere agli sbalzi termici in modo da garantire benessere termico e dispersioni termiche, al fine di garantire anche il risparmio energetico.

Livelli minimi: I pannelli devono essere montati in modo da contenere le dispersioni termiche dell'intero involucro edilizio, come stabilito dalla normativa vigente.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Controlli

Controllo generale delle parti a vista

Controllo a vista del grado di usura dei pannelli, ovvero eventuale formazione di muffa, macchie di umidità, fessurazioni.

Cadenza :Occorrenza

Tipologia di controllo:

Interventi

Sostituzione

Sostituzione totale o parziale dei pannelli.

Cadenza :Occorrenza

Trattamenti vari

Trattamenti alle parti superficiali dei pannelli, con lo scopo di proteggerli dall'umidità, dalla formazione di macchie di muffa, per conservare le caratteristiche dei colori.

Cadenza :Occorrenza

Elemento: 01.04

Murature in tufo

Descrizione: Muratura composta da blocchi di tufo fissati da malte cementizie

Modalità d'uso: Non compromettere l'integrità delle pareti; periodicamente effettuare un controllo a vista per il riscontro di eventuali anomalie.

Anomalie

Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo di spessore variabile.

Distacco

Distacco di parti del blocco di tufo e della malta cementizia.

Erosione

Erosione della parte superficiale del blocco di tufo, come conseguenza degli agenti atmosferici o per effetto di agenti chimici sbagliati.

Polverizzazione

Polverizzazione del blocco di tufo a causa degli agenti atmosferici o per contatto con prodotti chimici.

Prestazioni

Resistenza meccanica

Requisiti: Le pareti in blocchi di tufo devono resistere ad eventuali rotture causate da sollecitazioni esterne.

Livelli minimi: I materiali costruttivi devono rispettare i requisiti minimi stabiliti dalla normativa vigente.

Riferimenti legislativi:

- NTC 2008

Isolamento termico

Requisiti: Le pareti realizzate in blocchi di tufo devono garantire il benessere termico ed evitare le dispersioni termiche.

Livelli minimi: La realizzazione di tali pareti deve garantire le prestazioni energetiche previste dalla normativa vigente.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Controlli

Controllo a vista

Controllo a vista delle facciate realizzate con blocchi di tufo e malte cementizie per il fissaggio degli stessi.

Cadenza :Occorrenza

Tipologia di controllo:

Interventi

Pulizia blocchi

Pulizia delle pareti attraverso la spazzolatura dei blocchi

Cadenza :12 Anni

Sostituzione blocchi

Sostituzione dei blocchi di tufo danneggiati.

Cadenza :Occorrenza

Elemento: 01.05

Murature in pietra

Descrizione: Muratura realizzata con pietrame

Modalità d'uso: Non compromettere l'integrità delle pareti, controllo periodico a vista per il riscontro di eventuali anomalie.

Anomalie

Disgregazione

Disgregazioni delle pietre come conseguenza di agenti atmosferici o di sollecitazioni meccaniche.

Distacco

Distacco di parti notevoli dei blocchi di pietra in conseguenza di eventi straordinari (ad esempio esplosioni, azioni sismiche, etc.)

Patina

Formazione di patina biologica costituita da polveri, terricci, microrganismi.

Prestazioni

Resistenza meccanica

Requisiti: Le pareti devono essere realizzate in modo da resistere ad eventuali rotture, deformazioni, sollecitazioni esterne.

Livelli minimi: Le pareti realizzate in blocchi di pietra devono rispettare la normativa vigente in materia di norme tecniche.

Riferimenti legislativi: NTC 2008

Isolamento acustico

Requisiti: Le pareti realizzate in blocchi di pietra devono garantire l'isolamento acustico.

Livelli minimi: Tali pareti devono garantire il rispetto delle norme sull'impatto acustico, ovvero devono garantire un elevato di isolamento acustico degli ambienti interni rispetto ai rumori provenienti dall'esterno.

Riferimenti legislativi:

- NTC 2008
- Norme UNI

Controlli

Controllo generale a vista

Ispezione a vista delle pareti realizzate in blocchi di pietra con lo scopo di evidenziare eventuali anomalie.

Cadenza :12 Mesi

Tipologia di controllo:

Interventi

Sostituzione blocchi

Sostituzione dei blocchi rovitati

Cadenza :Occorrenza

Elemento: 01.06

Parete ventilata

Descrizione: 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; strato resistente.

Anomalie

Disgregazione

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

Distacco

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

Efflorescenze

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

Erosione superficiale

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

Esfoliazione

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

Fessurazioni

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

Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua

Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

Controlli

Controllo pannelli

Controllo del grado di usura delle parti in vista ed in particolare degli strati di protezione. Riscontro di eventuali anomalie (penetrazione di umidità, microfessurazioni, ecc.)

Cadenza :1 Anni

Tipologia di controllo:

Controllo fissaggio pannelli

Verifica dei sistemi di fissaggio dei profili in acciaio e delle staffe, e verifica dei sistemi di fissaggio delle pannellature del cappotto termico.

Cadenza :5 Anni

Tipologia di controllo:

Interventi

Sostituzione elementi

Sostituzione degli elementi usurati o rovinati con elementi analoghi.

Cadenza :Occorrenza

Unità Tecnologica: 02

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.

Componenti dell'unità tecnologica

02.07 - Serramenti in legno

02.08 - Serramenti misti legno/alluminio

02.09 - Serramenti in alluminio

02.10 - Serramenti in PVC

02.11 - Serramenti misti legno/PVC

02.12 - Serramenti misti alluminio/PVC

Elemento: 02.07

Serramenti in legno

Descrizione: 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 diritta. Le specie legnose più utilizzate sono l'abete, il pino, il douglas, il pitch-pine, ecc..

Modalità d'uso: 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.

Anomalie

Alterazione cromatica

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

Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di alveoli, di forme e dimensioni variabili, provocati da insetti. Con il passare del tempo possono provocare una diminuzione della sezione resistente.

Attacco biologico

Attacco biologico di funghi e batteri con marciscenza e disgregazione delle parti in legno.

Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

Condensa superficiale

Formazione di condensa sulle superfici interne dei telai in prossimità di ponti termici.

Corrosione

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

Deformazione

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

Degrado degli organi di manovra

Degrado degli organi di manovra a causa di processi di ossidazione delle parti metalliche ed in particolare di quelle di manovra. Deformazione e relativa difficoltà di movimentazione degli organi di apertura-chiusura.

Degrado dei sigillanti

Distacco dei materiali sigillanti, perdita di elasticità e loro fessurazione.

Degrado delle guarnizioni

Distacchi delle guarnizioni, perdita di elasticità e loro fessurazione.

Deposito superficiale

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

Distacco

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

Fessurazioni

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

Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

Fratturazione

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

Incrostazione

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

Infracidamento

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

Lesione

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

Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

Non ortogonalità

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

Patina

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

Perdita di lucentezza

Opacizzazione del legno.

Perdita di materiale

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

Perdita trasparenza

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

Rottura degli organi di manovra

Rottura degli elementi di manovra con distacco dalle sedi originarie di maniglie, cerniere, aste, ed altri meccanismi.

Scagliatura, screpolatura

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

Scollaggi della pellicola

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

Prestazioni

Permeabilità all'aria

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

Livelli minimi: 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 $U \leq 3,5 W/m^2C$), la classe di permeabilità all'aria non deve essere inferiore ad A2.

Riferimenti legislativi:

- Norme UNI.

Regolarità delle finiture

Requisiti: 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.

Livelli minimi: 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.

Riferimenti legislativi:

- Norme UNI.

Resistenza agli agenti aggressivi

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

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

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

Riferimenti legislativi:

- Norme UNI

Resistenza all'acqua

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

Livelli minimi: 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

Riferimenti legislativi:

-Norme UNI.

Tenuta all'acqua

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

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

CLASSIFICAZIONE SECONDO LA NORMA UNI EN 12208

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

PRESSIONE DI PROVA (P_{max} in Pa*)= -;

Classificazione: Metodo di prova A=0 - Metodo di prova B=0;

Specifiche: Nessun requisito;

PRESSIONE DI PROVA (P_{max} in Pa*)= 0;

Classificazione: Metodo di prova A= 1A - Metodo di prova B= 1B;

Specifiche: Irrorazione per 15 min;

PRESSIONE DI PROVA (P_{max} in Pa*)= 50;

Classificazione: Metodo di prova A= 2A - Metodo di prova B= 2B;

Specifiche: Come classe 1 ÷ 5 min;

PRESSIONE DI PROVA (P_{max} in Pa*)= 100;

Classificazione: Metodo di prova A= 3A - Metodo di prova B= 3B;

Specifiche: Come classe 2 ÷ 5 min;

PRESSIONE DI PROVA (P_{max} in Pa*)= 150;

Classificazione: Metodo di prova A= 4A - Metodo di prova B= 4B;

Specifiche: Come classe 3 ÷ 5 min;

PRESSIONE DI PROVA (P_{max} in Pa*)= 200;

Classificazione: Metodo di prova A= 5A - Metodo di prova B= 5B;

Specifiche: Come classe 4 ÷ 5 min;

PRESSIONE DI PROVA (P_{max} in Pa*)= 250;

Classificazione: Metodo di prova A= 6A - Metodo di prova B= 6B;

Specifiche: Come classe 5 ÷ 5 min;

PRESSIONE DI PROVA (P_{max} in Pa*)= 300;

Classificazione: Metodo di prova A= 7A - Metodo di prova B= 7B;

Specifiche: Come classe 6 ÷ 5 min;

PRESSIONE DI PROVA (P_{max} in Pa*)= 450;

Classificazione: Metodo di prova A= 8A - Metodo di prova B= -;

Specifiche: Come classe 7 ÷ 5 min;

PRESSIONE DI PROVA (P_{max} in Pa*)= 600;

Classificazione: Metodo di prova A= 9A - Metodo di prova B= -;

Specifiche: Come classe 8 ÷ 5 min;

PRESSIONE DI PROVA (P_{max} in Pa*) > 600;

Classificazione: Metodo di prova A= Exxx - Metodo di prova B= -;

Specifiche: Al di sopra di 600 Pa, con cadenza di 150 Pa, la durata di ciascuna fase deve essere di 50 min;

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

Riferimenti legislativi:

- Norme UNI

Isolamento acustico

Requisiti: 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.

Livelli minimi: In relazione alla destinazione degli ambienti e alla rumorosità della zona di ubicazione i serramenti esterni sono classificati secondo la UNI 8204:

di classe R1 se $20 \leq R_w \leq 27$ dB(A);

di classe R2 se $27 \leq R_w \leq 35$ dB(A);

di classe R3 se $R_w > 35$ dB(A).

Riferimenti legislativi:

- Linee Guide Regionali; -Regolamenti edilizi comunali; -Norme UNI.

Isolamento termico

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

Livelli minimi: 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.

Riferimenti legislativi:

-Norme UNI.

Resistenza agli urti

Requisiti: 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.

Livelli minimi: 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= -

Riferimenti legislativi:

- Norme UNI

Resistenza al vento

Requisiti: 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.

Livelli minimi: 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 77 e UNI EN 12210.

Riferimenti legislativi:

- Norme UNI.

Pulibilità

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

Livelli minimi: 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.

Riferimenti legislativi:

- Norme UNI

Resistenza a manovre false e violente

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

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

A. INFISSI CON ANTE RUOTANTI INTORNO AD UN ASSE VERTICALE O ORIZZONTALE.

a.1) - Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra.

Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti:

$F \leq 100 \text{ N}$ $M \leq 10 \text{ Nm}$

a.2) - 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:

- anta con asse di rotazione laterale con apertura a vasistas: $F \leq 80 \text{ N}$;

- anta con asse di rotazione verticale con apertura girevole: $30 \text{ N} \leq F \leq 80 \text{ N}$;

- anta, con una maniglia, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico: $F \leq 80 \text{ N}$;

- anta, con due maniglie, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico: $F \leq 130 \text{ N}$;

B. INFISSI CON ANTE APRIBILI PER TRASLAZIONE CON MOVIMENTO VERTICALE OD ORIZZONTALE.

b.1) - Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra.

La forza F da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 50 N.

b.2) - Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante.

La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:

- anta di finestra con movimento a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole: $F \leq 60 \text{ N}$;

- anta di porta o di portafinestra a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole: $F \leq 100 \text{ N}$;

- anta a traslazione verticale ed apertura a saliscendi: $F \leq 100 \text{ N}$;

C. INFISSI CON APERTURA BASCULANTE

c.1) - Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra.

Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti:

$$F \leq 100 \text{ N} \quad M \leq 10 \text{ Nm}$$

c.2) - Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante.

Nelle condizioni con anta chiusa ed organo di manovra non bloccato, la caduta da un'altezza 20 cm di una massa di 5 kg a sua volta collegata all'organo di manovra deve mettere in movimento l'anta stessa.

c.3) - Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante.

La forza F da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 60 N.

D. INFISSI CON APERTURA A PANTOGRAFO

d.1) - Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra.

Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti:

$$F \leq 100 \text{ N} \quad M \leq 10 \text{ Nm}$$

d.2) - Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante.

La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:

$$F \leq 150 \text{ N}$$

d.3) - Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante.

La forza F utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:

$$F \leq 100 \text{ N}$$

E. INFISSI CON APERTURA A FISARMONICA

e.1) - Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra.

Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti:

$$F \leq 100 \text{ N} \quad M \leq 10 \text{ Nm}$$

e.2) - Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante.

La forza F, da applicare con azione parallela al piano dell'infisso, utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:

$$F \leq 80 \text{ N}$$

e.3) - Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante.

La forza F utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:

- anta di finestra: $F \leq 80 \text{ N}$;

- anta di porta o portafinestra: $F \leq 120 \text{ N}$.

F. DISPOSITIVI DI SOLLEVAMENTO

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

Riferimenti legislativi:

- Norme UNI

Controllo della condensazione superficiale

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

Livelli minimi: Gli infissi esterni verticali se provvisti di sistema di raccolta e smaltimento di acqua da condensa, dovranno conservare una temperatura superficiale T_{si} , su tutte le parti interne, sia esse opache che trasparenti, non inferiore ai valori riportati di seguito, nelle condizioni che la temperatura dell'aria esterna sia pari a quella di progetto riferita al luogo di ubicazione dell'alloggio:

$$S < 1.25 - T_{si} = 1$$

$$1.25 \leq S < 1.35 - T_{si} = 2$$

$$1.35 \leq S < 1.50 - T_{si} = 3$$

$$1.50 \leq S < 1.60 - T_{si} = 4$$

$$1.60 \leq S < 1.80 - T_{si} = 5$$

1.80 <= S < 2.10 - Tsi = 6
2.10 <= S < 2.40 - Tsi = 7
2.40 <= S < 2.80 - Tsi = 8
2.80 <= S < 3.50 - Tsi = 9
3.50 <= S < 4.50 - Tsi = 10
4.50 <= S < 6.00 - Tsi = 11
6.00 <= S < 9.00 - Tsi = 12
9.00 <= S < 12.00 - Tsi = 13
S >= 12.00 - Tsi = 14

Dove:

S = Superficie dell'infisso in m²

Tsi = Temperatura superficiale in °C

Riferimenti legislativi:

- Legge 9.1.1991 n.10 (Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia);
- Norme UNI

Resistenza agli attacchi biologici

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

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

Riferimenti legislativi:

- Norme UNI

Controlli

Controllo deterioramento legno

Controllo dello stato di deterioramento del legno relativo a controtelai, telai e sportelli e ricerca delle cause possibili quali presenza di umidità, attacco biologico, presenza di insetti.

Cadenza :6 Mesi

Controllo frangisole

Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.

Cadenza :12 Mesi

Controllo guarnizioni di tenuta

Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni.

Cadenza :12 Mesi

Controllo guide di scorrimento

Controllo della loro funzionalità.

Cadenza :12 Mesi

Controllo infissi

Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.

Cadenza :12 Mesi

Controllo maniglia

Controllo del corretto funzionamento.

Cadenza :12 Mesi

Controllo organi di movimentazione

Controllo dell'efficacia delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusure.

Cadenza :12 Mesi

Controllo persiane

Controllo dello stato di conservazione e di deterioramento del legno e ricerca delle cause possibili quali presenza di umidità, attacco biologico, presenza di insetti e comunque del grado di usura delle parti in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.

Cadenza :6 Anni

Controllo persiane avvolgibili di legno

Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista. Controllo degli strati protettivi superficiali.

Cadenza :12 Mesi

Controllo persiane avvolgibili in plastica

Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.

Cadenza :12 Mesi

Controllo serrature

Controllo della loro funzionalità.

Cadenza :12 Mesi

Controllo telai fissi

Controllo delle asole di drenaggio e del sistema di drenaggio. Controllo dell'ortogonalità dei telai. Controllo del fissaggio del telaio al vano ed al controtelaio al muro e dei blocchetti di regolazione.

Cadenza :12 Mesi

Controllo telai mobili

Controllo dell'ortogonalità dell'anta e dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.

Cadenza :12 Mesi

Controllo vetri

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

Cadenza :6 Mesi

Interventi

Lubrificazione serrature e cerniere

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

Cadenza :1 Anni

Pulizia delle guide di scorrimento

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

Cadenza :6 Mesi

Pulizia frangisole

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

Cadenza :Occorrenza

Pulizia guarnizioni di tenuta

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

Cadenza :12 Mesi

Pulizia organi di movimentazione

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

Cadenza :Occorrenza

Pulizia telai fissi

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.

Cadenza :6 Mesi

Pulizia telai mobili

Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.

Cadenza :12 Mesi

Pulizia telai persiane

Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.

Cadenza :Occorrenza

Pulizia vetri

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

Cadenza :Occorrenza

Registrazione maniglia

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

Cadenza :6 Mesi

Regolazione guarnizioni di tenuta.

Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.

Cadenza :3 Anni

Regolazione organi di movimentazione

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

Cadenza :3 Anni

Regolazione telai fissi

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.

Cadenza :3 Anni

Ripristino fissaggi telai fissi

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

Cadenza :3 Anni

Ripristino ortogonalità telai mobili

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

Cadenza :12 Mesi

Ripristino protezione verniciatura infissi

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.

Cadenza :2 Anni

Ripristino protezione verniciatura persiane

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.

Cadenza :2 Anni

Sostituzione cinghie avvolgibili

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

Cadenza :Occorrenza

Sostituzione frangisole

Sostituzione dei frangisole impacchettabili con elementi analoghi.

Cadenza :Occorrenza

Sostituzione infisso

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.

Cadenza :30 Anni

Elemento: 02.08

Serramenti misti legno/alluminio

Descrizione: I Serramenti misti legno/alluminio sono costituiti da un telaio in legno, collocato all'interno sul quale vengono fissati profili in alluminio all'esterno. La protezione con profilo di alluminio è rivolta al traverso inferiore, il più esposto agli agenti atmosferici come la pioggia, con funzione di protezione, di raccolta e scarico delle acque. La combinazione legno-alluminio garantisce per il primo buone caratteristiche di coibenza e pregio estetico, per il secondo resistenza agli agenti atmosferici e minore manutenzione.

Modalità d'uso: E' necessario provvedere alla manutenzione periodica degli infissi in particolare al rinnovo degli strati protettivi, per la parte in legno, 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.

Anomalie

Corrosione

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

Deformazione

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

Degrado degli organi di manovra

Degrado degli organi di manovra a causa di processi di ossidazione delle parti metalliche ed in particolare di quelle di manovra. Deformazione e relativa difficoltà di movimentazione degli organi di apertura-chiusura.

Degrado delle guarnizioni

Distacchi delle guarnizioni, perdita di elasticità e loro fessurazione.

Deposito superficiale

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

Distacco

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

Fessurazioni

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

Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

Incrostazione

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

Infracidamento

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

Lesione

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

Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

Non ortogonalità

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

Patina

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

Perdita di lucentezza

Opacizzazione del legno.

Perdita di materiale

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

Perdita trasparenza

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

Rottura degli organi di manovra

Rottura degli elementi di manovra con distacco dalle sedi originarie di maniglie, cerniere, aste, ed altri meccanismi.

Scagliatura, screpolatura

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

Scollaggi della pellicola

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

Alterazione cromatica

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

Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di alveoli, di forme e dimensioni variabili, provocati da insetti. Con il passare del tempo possono provocare una diminuzione della sezione resistente.

Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

Condensa superficiale

Formazione di condensa sulle superfici interne dei telai in prossimità di ponti termici.

Prestazioni

Permeabilità all'aria

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

Livelli minimi: 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 $U \leq 3,5 W/m^2C$), la classe di permeabilità all'aria non deve essere inferiore ad A2.

Riferimenti legislativi:

- UNI 8290-2; -UNI 8894; -UNI EN 86; -UNI EN 12207; -UNI EN 12208; -UNI EN 12210.

Regolarità delle finiture

Requisiti: 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.

Livelli minimi: 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.

Riferimenti legislativi:

- UNI 7142; -UNI 8290-2; -UNI 8894; -UNI 8938.

Resistenza agli agenti aggressivi

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

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

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

Riferimenti legislativi:

- Norme UNI

Resistenza all'acqua

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

Livelli minimi: 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

Riferimenti legislativi:

- UNI 8290-2; -UNI 8894; -UNI EN 12208.

Tenuta all'acqua

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

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

CLASSIFICAZIONE SECONDO LA NORMA UNI EN 12208

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

PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*)= -;

Classificazione: Metodo di prova A=0 - Metodo di prova B=0;

Specifiche: Nessun requisito;

PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*)= 0;

Classificazione: Metodo di prova A= 1A - Metodo di prova B= 1B;

Specifiche: Irrorazione per 15 min;

PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*)= 50;

Classificazione: Metodo di prova A= 2A - Metodo di prova B= 2B;

Specifiche: Come classe 1 ÷ 5 min;

PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*)= 100;

Classificazione: Metodo di prova A= 3A - Metodo di prova B= 3B;

Specifiche: Come classe 2 ÷ 5 min;

PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*)= 150;

Classificazione: Metodo di prova A= 4A - Metodo di prova B= 4B;

Specifiche: Come classe 3 ÷ 5 min;

PRESSIONE DI PROVA (Pmax 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.

Riferimenti legislativi:

- Norme UNI

Isolamento acustico

Requisiti: 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.

Livelli minimi: In relazione alla destinazione degli ambienti e alla rumorosità della zona di ubicazione i serramenti esterni sono classificati secondo la UNI 8204:

di classe R1 se $20 \leq R_w \leq 27$ dB(A);

di classe R2 se $27 \leq R_w \leq 35$ dB(A);

di classe R3 se $R_w > 35$ dB(A).

Riferimenti legislativi:

- Linee Guide Regionali; -Regolamenti edilizi comunali; -UNI 7170; -UNI 7959; -UNI 8204; -UNI 8290-2; -UNI 8894.

Isolamento termico

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

Livelli minimi: 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.

Riferimenti legislativi:

-Legge 9.1. 1991 n.10 (Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia);

-UNI 8290-2; -UNI 8894; -UNI 8979.

Resistenza agli urti

Requisiti: 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.

Livelli minimi: 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= -

Riferimenti legislativi:

- Norme UNI

Resistenza al vento

Requisiti: 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.

Livelli minimi: 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 77 e UNI EN 12210.

Riferimenti legislativi:

- UNI 7959; -UNI 8290-2; -UNI 8894; -UNI EN 77; -UNI EN 12210; -CNR B.U. 117; -CNR-UNI 10012; -ISO 7895.

Pulibilità

Requisiti: Gli infissi devono consentire la rimozione di sporczia, depositi, macchie, ecc.

Livelli minimi: 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.

Riferimenti legislativi:

- UNI 8290-2; -UNI 8894.

Resistenza a manovre false e violente

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

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

A. INFISSI CON ANTE RUOTANTI INTORNO AD UN ASSE VERTICALE O ORIZZONTALE.

a.1) - Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra.

Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti:

$F < = 100 \text{ N}$ $M < = 10 \text{ Nm}$

a.2) - Sforzi per le operazioni movimentazione delle ante.

La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:

- anta con asse di rotazione laterale con apertura a vasistas: $F < = 80 \text{ N}$;

- anta con asse di rotazione verticale con apertura girevole: $30 \text{ N} < = F < = 80 \text{ N}$;

- anta, con una maniglia, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico: $F < = 80 \text{ N}$;

- anta, con due maniglie, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico: $F < = 130 \text{ N}$;

B. INFISSI CON ANTE APRIBILI PER TRASLAZIONE CON MOVIMENTO VERTICALE OD ORIZZONTALE.

b.1) - Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra.

La forza F da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 50 N.

b.2) - Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante.

La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:

- anta di finestra con movimento a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole: $F < = 60 \text{ N}$;

- anta di porta o di portafinestra a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole: $F < = 100 \text{ N}$;

- anta a traslazione verticale ed apertura a saliscendi: $F < = 100 \text{ N}$;

C. INFISSI CON APERTURA BASCULANTE

c.1) - Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra.

Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti:

$F < = 100 \text{ N}$ $M < = 10 \text{ Nm}$

c.2) - Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante.

Nelle condizioni con anta chiusa ed organo di manovra non bloccato, la caduta da un'altezza 20 cm di una massa di 5 kg a sua volta collegata all'organo di manovra deve mettere in movimento l'anta stessa.

c.3) - Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante.

La forza F da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 60 N.

D. INFISSI CON APERTURA A PANTOGRAFO

d.1) - Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra.

Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti:

$$F \leq 100 \text{ N} \quad M \leq 10 \text{ Nm}$$

d.2) - Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante.

La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:

$$F \leq 150 \text{ N}$$

d.3) - Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante.

La forza F utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:

$$F \leq 100 \text{ N}$$

E. INFISSI CON APERTURA A FISARMONICA

e.1) - Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra.

Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti:

$$F \leq 100 \text{ N} \quad M \leq 10 \text{ Nm}$$

e.2) - Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante.

La forza F, da applicare con azione parallela al piano dell'infisso, utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:

$$F \leq 80 \text{ N}$$

e.3) - Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante.

La forza F utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:

- anta di finestra: $F \leq 80 \text{ N}$;

- anta di porta o portafinestra: $F \leq 120 \text{ N}$.

F. DISPOSITIVI DI SOLLEVAMENTO

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

Riferimenti legislativi:

- Norme UNI

Controllo della condensazione superficiale

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

Livelli minimi: Gli infissi esterni verticali se provvisti di sistema di raccolta e smaltimento di acqua da condensa, dovranno conservare una temperatura superficiale T_{si} , su tutte le parti interne, sia esse opache che trasparenti, non inferiore ai valori riportati di seguito, nelle condizioni che la temperatura dell'aria esterna sia pari a quella di progetto riferita al luogo di ubicazione dell'alloggio:

$$S < 1.25 - T_{si} = 1$$

$$1.25 \leq S < 1.35 - T_{si} = 2$$

$$1.35 \leq S < 1.50 - T_{si} = 3$$

$$1.50 \leq S < 1.60 - T_{si} = 4$$

$$1.60 \leq S < 1.80 - T_{si} = 5$$

$$1.80 \leq S < 2.10 - T_{si} = 6$$

$$2.10 \leq S < 2.40 - T_{si} = 7$$

$$2.40 \leq S < 2.80 - T_{si} = 8$$

$$2.80 \leq S < 3.50 - T_{si} = 9$$

$$3.50 \leq S < 4.50 - T_{si} = 10$$

4.50 <= S < 6.00 - Tsi = 11
6.00 <= S < 9.00 - Tsi = 12
9.00 <= S < 12.00 - Tsi = 13
S >= 12.00 - Tsi = 14

Dove:

S = Superficie dell'infisso in m²

Tsi = Temperatura superficiale in °C

Riferimenti legislativi:

- Legge 9.1.1991 n.10 (Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia);
- Norme UNI.

Controlli

Controllo guarnizioni di tenuta

Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni.

Cadenza :12 Mesi

Controllo guide di scorrimento

Controllo della loro funzionalità.

Cadenza :10 Mesi

Controllo infissi

Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.

Cadenza :24 Mesi

Controllo maniglia

Controllo del corretto funzionamento.

Cadenza :24 Mesi

Controllo organi di movimentazione

Controllo dell'efficacia delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusure.

Cadenza :12 Mesi

Controllo persiane

Controllo dello stato di conservazione e di deterioramento del legno e ricerca delle cause possibili quali presenza di umidità, attacco biologico, presenza di insetti e comunque del grado di usura delle parti in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.

Cadenza :6 Mesi

Controllo persiane avvolgibili di legno

Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista. Controllo degli strati protettivi superficiali.

Cadenza :12 Mesi

Controllo persiane avvolgibili in plastica

Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.

Cadenza :12 Mesi

Controllo serrature

Controllo della loro funzionalità.

Cadenza :12 Mesi

Controllo telai fissi

Controllo delle asole di drenaggio e del sistema di drenaggio. Controllo dell'ortogonalità dei telai. Controllo del fissaggio del telaio al vano ed al controtelaio al muro e dei blocchetti di regolazione.

Cadenza :12 Mesi

Controllo telai mobili

Controllo dell'ortogonalità dell'anta e dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.

Cadenza :12 Mesi

Controllo vetri

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

Cadenza :6 Mesi

Interventi

Lubrificazione serrature e cerniere

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

Cadenza :Anni

Pulizia delle guide di scorrimento

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

Cadenza :Mesi

Pulizia frangisole

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

Cadenza :Occorrenza

Pulizia guarnizioni di tenuta

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

Cadenza :12 Mesi

Pulizia organi di movimentazione

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

Cadenza :Occorrenza

Pulizia telai fissi

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.

Cadenza :Mesi

Pulizia telai mobili

Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.

Cadenza :12 Mesi

Pulizia telai persiane

Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.

Cadenza :Occorrenza

Pulizia vetri

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

Cadenza :Occorrenza

Registrazione maniglia

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

Cadenza :6 Mesi

Regolazione guarnizioni di tenuta.

Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.

Cadenza :3 Anni

Regolazione organi di movimentazione

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

Cadenza :3 Anni

Regolazione telai fissi

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.

Cadenza :3 Anni

Ripristino fissaggi telai fissi

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

Cadenza :3 Anni

Ripristino ortogonalità telai mobili

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

Cadenza :12 Mesi

Ripristino protezione verniciatura infissi

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.

Cadenza :2 Anni

Ripristino protezione verniciatura persiane

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.

Cadenza :2 Anni

Sostituzione cinghie avvolgibili

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

Cadenza :Occorrenza

Sostituzione frangisole

Sostituzione dei frangisole impacchettabili con elementi analoghi.

Cadenza :Occorrenza

Sostituzione infisso

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.

Cadenza :30 Anni

Elemento: 02.09

Serramenti in alluminio

Descrizione: Serramenti realizzati in alluminio o acciaio zincato. Questi infissi possono essere di colorazioni differenti e richiedono minore manutenzione rispetto ad altre tipologie.

Modalità d'uso: Pianificare attività di manutenzioni periodiche, volte alla rimozioni di sporco e polveri che possono danneggiare le guarnizioni e gli organi di manovra.

Anomalie

Condensa

Formazione di condensa sulle parti superficiali

Deformazione

Deformazione degli infissi a causa degli agenti atmosferici

Rottura

Rottura delle cerniere, delle aste e degli altri meccanismi

Prestazioni

Resistenza al vento

Requisiti: Gli infissi in alluminio devono resistere all'azione del vento, in modo da garantire la loro efficienza nel tempo.

Livelli minimi: I livelli minimi dipendono dalle prove sui materiali effettuate in laboratorio.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Resistenza alle intrusioni

Requisiti: Gli infissi esterni devono essere tali da resistere ai tentativi di intrusione di persone e/o animali indesiderati.

Livelli minimi: Gli infissi devono essere progettati e realizzati secondo le norme UNI

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Controlli

Controllo generale a vista

Controllo generale a vista volto a verificare il grado di usura degli infissi.

Cadenza :12 Mesi

Tipologia di controllo:

Controllo cerniere e altro

Controllo generale alle cerniere, alle serrature ed ai vari organi di movimentazione.

Cadenza :12 Mesi

Tipologia di controllo:

Interventi

Pulizia

Pulizia delle parti superficiali per rimuovere strati di polveri e sporco.

Cadenza :

Lubrificazione serramenti

Lubrificazione dei serramenti, delle cerniere e degli altri meccanismi di movimento

Cadenza :12 Mesi

Sostituzioni

Sostituzione di elementi rotti, deformati, o malfunzionanti.

Cadenza :Guasto

Elemento: 02.10

Serramenti in PVC

Descrizione: Gli infissi in PVC sono realizzati con materiali plastici. Questi tipi di infissi sono altamente resistenti agli agenti aggressivi, all'umidità ed hanno un'elevata coibenza termica.

Modalità d'uso: A questa tipologia di infissi occorre effettuare una manutenzione periodica, volta alla rimozione di residui di sporco che possono compromettere il funzionamento delle cerniere e degli organi di manovra.

Anomalie

Condensa

Formazione di condensa sulle parti superficiali.

Deformazione

Deformazione degli infissi a causa degli agenti atmosferici

Rottura elementi

Rottura di elementi, come le maniglie, le cerniere, le aste e altri meccanismi.

Prestazioni

Resistenza al gelo

Requisiti: Gli infissi non devono subire deformazioni in conseguenza alla formazione di ghiaccio

Livelli minimi: Gli infissi in PVC devono essere realizzati in modo da resistere anche a temperature al di sotto dello 0°C.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Controlli

Controllo generale a vista

Controllo a vista periodico, in modo da accertare lo stato di usura degli infissi.

Cadenza :

Tipologia di controllo:

Controllo serrature

Controllo delle funzionalità delle serrature.

Cadenza :12 Mesi

Tipologia di controllo:

Interventi

Pulizia generale

Pulizia delle parti superficiali con lo scopo di rimuovere polveri e sporco.

Cadenza :12 Mesi

Sostituzioni

Sostituzioni di parti di infissi, di parti plastiche, delle guarnizioni e di altre parti usurate.

Cadenza :12 Mesi

Elemento: 02.11

Serramenti misti legno/PVC

Descrizione: I serramenti misti sono costruiti con un telaio in legno sul quale vengono montati dei profili in PVC.

Modalità d'uso: Questa tipologia di infissi richiedono una maggiore manutenzione, in particolare la parte in legno deve essere adeguatamente trattata con strati protettivi.

Anomalie

Alterazione colore

Alterazione del colore, soprattutto delle parti in legno

Condensa

Formazione di condensa sulle parti superficiali

Deformazione

Deformazione dell'infisso a causa degli agenti atmosferici.

Rotture varie

Rottura di alcune parti degli infissi, come manigli, cerniere, aste e organi di manovra

Prestazioni

Resistenza al fuoco

Requisiti: I materiali utilizzati per realizzare gli infissi sottoposti all'azione del fuoco devono subire danni di bassa entità.

Livelli minimi: I materiali costruttivi devono resistere al fuoco secondo le direttive dell'attuale normativa vigente.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Controlli

Controllo generale a vista

Controllo periodico a vista, volto a verificare il grado di usura dell'infisso per poter pianificare gli interventi di manutenzione

Cadenza :6 Mesi

Tipologia di controllo:

Controllo telai

Controllo dei telai in legno, per verificare il grado di usura

Cadenza :12 Mesi

Tipologia di controllo:

Controllo serrature e altro

Controllo delle funzionalità ed efficienza della serratura e delle altre parti di movimentazione

Cadenza :15 Mesi

Tipologia di controllo:

Interventi

Pulizia

Pulizia delle parti superficiali con lo scopo di rimuovere polveri, sporco e materiali che possono rovinare e caratteristiche degli infissi.

Cadenza :6 Mesi

Lubrificazione

Lubrificazione degli ingranaggi delle serrature e delle cerniere

Cadenza :12 Mesi

Sostituzioni

Sostituzione di parti di infissi, ovvero di parti del telaio in legno, delle cerniere usurate e di altre parti degli organi di movimentazione.

Cadenza :18 Mesi

Elemento: 02.12

Serramenti misti alluminio/PVC

Descrizione: I serramenti misti in alluminio e PVC sono formati da un telaio in un PVC all'interno del quale sono fissati i profili in alluminio.

Modalità d'uso: Per i serramenti misti occorre prevedere una specifica manutenzione, volta a verificare il grado di usura.

Anomalie

Alterazione colori

Alterazione del colore sia della parte in PVC che della parte in alluminio.

Condensa

Formazione di condensa sulle parti superficiali

Deformazione

Deformazione delle varie parti che compongono l'infisso (alluminio e PVC).

Degrado elementi di rifinitura

Degrado degli elementi di rifinitura, quali le guarnizioni e altri elementi che compongono gli organi di movimentazione.

Prestazioni

Resistenza agli urti

Requisiti: Gli infissi misti devono essere in grado di sopportare gli urti e di conservare la propria integrità strutturale.

Livelli minimi: Gli infissi esterni devono essere realizzati e montati secondo la normativa vigente.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Controlli

Controllo generale a vista

Ispezione visiva, volta a verificare il grado di usura degli infissi.

Cadenza :12 Mesi

Tipologia di controllo:

Interventi

Lubrificazione

Lubrificazione delle cerniere, delle serrature e di tutti gli organi di movimentazione

Cadenza :12 Mesi

Regolazioni

Regolazione delle cerniere, delle guarnizioni e delle maniglie

Cadenza :12 Mesi

Pulizia

Pulizia delle parti superficiali degli infissi, con lo scopo di rimuovere polveri e porco.

Cadenza :6 Mesi

Sostituzioni

Sostituzione di parti di infissi, e di alcune sue componenti, come guarnizioni, cerniere, maniglie, etc.

Cadenza :18 Mesi

Unità Tecnologica: 03

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.

Componenti dell'unità tecnologica

03.13 - Intonaco

03.14 - Rivestimenti in carta o stoffa

03.15 - Rivestimenti con prodotti ceramici

03.16 - Rivestimenti in legno

03.17 - Rivestimenti in materiali lapidei

03.18 - Tinteggiature

Elemento: 03.13

Intonaco

Descrizione: 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) e da un inerte (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 d'uso: 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.

Anomalie

Disgregazione

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

Distacco

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

Efflorescenze

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

Erosione superficiale

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

Esfoliazione

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

Fessurazioni

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

Macchie e graffi

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

Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Penetrazione di umidità

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

Bolle d'aria

Alterazione della superficie dell'intonaco caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

Deposito superficiale

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

Polverizzazione

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

Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

Prestazioni

Resistenza agli attacchi biologici

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

Livelli minimi: 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: a)funghi: -; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.

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: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.

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

CLASSE DI RISCHIO: 4;

Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;
Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.
CLASSE DI RISCHIO: 5;
Situazione generale di servizio: in acqua salata;
Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: U.
DOVE:
U = universalmente presente in Europa
L = localmente presente in Europa
* il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Assenza di emissioni di sostanze nocive

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

Livelli minimi: 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).

Riferimenti legislativi:

- D. Lgs. 81/08 – Testo Unico in materia di Sicurezza e Salute nei luoghi di lavoro;
- Norme UNI

Regolarità delle finiture

Requisiti: 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.

Livelli minimi: 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..

Riferimenti legislativi: -Norme UNI, - Direttive Comuni.

Controlli

Controllo generale delle parti a vista

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare eventuali, macchie, depositi, bolle, rigonfiamenti, ecc. e/o difetti di esecuzione.

Cadenza :12 Mesi

Interventi

Pulizia delle superfici

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

Cadenza :Occorrenza

Sostituzione delle parti più soggette ad usura

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.

Cadenza :Occorrenza

Elemento: 03.14

Rivestimenti in carta o stoffa

Descrizione: E' un tipo di rivestimento che prevede l'utilizzo di carta o stoffe da parati in fogli a rotoli generalmente in colori e fantasie varie. La posa avviene mediante colle liquide o altri tipi di adesivi ponendo particolare attenzione all'uniformità delle superfici delle pareti, il cui fondo va accuratamente preparato, e nel corretto accostamento delle geometrie e/o disegni che restituiscono l'aspetto cromatico-visivo finale.

Modalità d'uso: Controllare periodicamente l'integrità delle superfici dei rivestimenti attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare eventuali scollamenti, macchie, depositi, bolle, rigonfiamenti, ecc.

Anomalie

Disgregazione

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

Distacco

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

Efflorescenze

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

Erosione superficiale

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

Esfoliazione

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

Fessurazioni

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

Macchie e graffi

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

Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Penetrazione di umidità

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

Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

Bolle d'aria

Alterazione della superficie dell'intonaco caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

Deposito superficiale

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

Prestazioni

Resistenza agli attacchi biologici

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

Livelli minimi: 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: a)funghi: -; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.

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: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.

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

CLASSE DI RISCHIO: 4;

Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;

Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.

CLASSE DI RISCHIO: 5;

Situazione generale di servizio: in acqua salata;

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;

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

DOVE:

U = universalmente presente in Europa

L = localmente presente in Europa

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

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Assenza di emissioni di sostanze nocive

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

Livelli minimi: 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).

Riferimenti legislativi:

- D. Lgs. 81/08 e s.m.i. – Testo Unico in materia di Sicurezza e Salute nei luoghi di lavoro;
- Norme UNI

Regolarità delle finiture

Requisiti: 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.

Livelli minimi: 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..

Riferimenti legislativi: -Norme UNI - Direttive Comuni.

Controlli

Controllo generale delle parti a vista

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici dei rivestimenti attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare eventuali scollamenti, macchie, depositi, bolle, rigonfiamenti, ecc. e/o difetti di esecuzione.

Cadenza :12 Mesi

Interventi

Sostituzione

Sostituzione totale o parziale dei fogli degradati previa rimozione della carta o stoffa preesistente con opportuna preparazione della superficie di posa. Tali operazioni non debbono alterare l'aspetto visivo geometrico-cromatico delle superfici.

Cadenza :Occorrenza

Elemento: 03.15

Rivestimenti con prodotti ceramici

Descrizione: E' un tipo di rivestimento che prevede l'utilizzo di materiali ceramici tra i quali maioliche, terraglie, igrès naturale o rosso, klinker.

Modalità d'uso: Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento per il riscontro di eventuali anomalie.

Anomalie

Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

Degrado sigillante

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

Deposito superficiale

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

Disgregazione

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

Distacco

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

Erosione superficiale

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

Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

Macchie e graffiti

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

Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

Sollevamento e distacco dal supporto

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

Prestazioni

Resistenza meccanica

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

Livelli minimi: Si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

Riferimenti legislativi: -Norme UNI.

Resistenza agli urti

Requisiti: I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno essere in grado di sopportare urti che non debbono compromettere la stabilità della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

Livelli minimi: I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno resistere all'azione di urti, prodotti secondo le modalità previste dalla norma UNI 9269.

Riferimenti legislativi: -Norme UNI.

Interventi

Pulizia delle superfici

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.

Cadenza :5 Anni

Pulizia e reintegro giunti

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

Cadenza :Occorrenza

Sostituzione degli elementi degradati

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.

Cadenza :Occorrenza

Elemento: 03.16

Rivestimenti in legno

Descrizione: Questo tipo di rivestimento prevede l'utilizzo di pannelli o listelli di legno accuratamente trattati.

Modalità d'uso: Controllare periodicamente lo stato di usura, al fine di programmare i vari trattamenti protettivi specifici per il legno.

Anomalie

Fessurazioni

Formazione di fessurazioni superficiali di media profondità sulle lastre di legno

Muffa

Formazione di macchie di muffa a causa di infiltrazioni d'acqua

Umidità

Formazioni di umidità a causa di infiltrazioni di acqua.

Prestazioni

Isolamento acustico

Requisiti: I rivestimenti devono fornire un'adeguata resistenza al passaggio dei rumori

Livelli minimi: Tali rivestimenti devono essere progettati e realizzati nel rispetto delle normative vigenti

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Isolamento termico

Requisiti: Questi rivestimenti devono garantire temperature interne confortevoli ed evitare il formarsi della condensa.

Livelli minimi: I rivestimenti in legno devono rispettare i requisiti minimi stabiliti dalla normativa vigente ai fini delle prestazioni energetiche

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Controlli

Controllo generale a vista

Ispezione generale a vista con lo scopo di evidenziare il grado di usura dei pannelli e dei listelli in legno.

Cadenza :18 Mesi

Tipologia di controllo:

Interventi

Sostituzione

Sostituzione dei pannelli e dei listelli danneggiati.

Cadenza :18 Mesi

Elemento: 03.17

Rivestimenti in materiali lapidei

Descrizione: Rivestimenti realizzati con materiali lapidei, di vari spessori, lucidi o da lucidare in fase di montaggio. Questi materiali vengono utilizzati per i rivestimenti di bagni e cucine, pertanto anche la scelta di materiali collanti deve avvenire accuratamente.

Modalità d'uso: Controllare periodicamente l'integrità del rivestimento, al fine di verificare le anomalie.

Anomalie

Degrado collanti

Degrado dei materiali utilizzati per fissare i rivestimenti (collanti, mastici, etc.).

Erosioni

Erosione della parte superficiale dei materiali lapidei, causati dagli agenti atmosferici.

Fessurazioni

Fessurazione della parte superficiale dei materiali lapidei o dei materiali collanti.

Scheggiature

Distacco di piccole parti dei materiali lapidei che compongono il rivestimento, soprattutto lungo i bordi e gli spigoli.

Prestazioni

Resistenza meccanica

Requisiti: I rivestimenti realizzati con materiali lapidei devono resistere alle deformazioni, rotture che possono essere causate da azioni esterne.

Livelli minimi: I materiali utilizzati devono rispettare i requisiti minimi stabiliti dalla normativa vigente.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Controlli

Ispezione generale a vista

Controllo a vista del rivestimento, volto a verificare eventuali anomalie.

Cadenza :12 Mesi

Tipologia di controllo:

Interventi

Pulizia

Pulizia delle parti superficiali dei rivestimenti, con lo scopo di rimuovere lo sporco e le polveri che possono intaccare la lucidatura delle lastre lapidee.

Cadenza :12 Mesi

Sostituzione

Sostituzione delle parti di rivestimento danneggiate e/o scheggiate.

Cadenza :1 Guasto

Elemento: 03.18

Tinteggiature

Descrizione: Tinteggiatura delle pareti interne, e/o realizzazione di decorazioni.

Modalità d'uso: Controllo periodico dell'integrità del rivestimento e delle tinteggiature

Anomalie

Bolle d'aria

Alterazione della superficie del rivestimento a causa della formazione di bolle d'aria

Decolorazione

Sbiadimento dei colori utilizzati per tinteggiare e/o decorare le pareti

Disgregazione

Disgregazione della parte superficiale della parete tinteggiata a causa di urti o altro tipo di cause esterne.

Muffa

Formazione di muffa a causa dell'infiltrazione di acqua

Umidità

Formazione di umidità a causa dell'infiltrazione di acqua

Prestazioni

Regolarità delle finiture

Requisiti: Le pareti tinteggiate e/o decorate devono essere accuratamente rifinite

Livelli minimi: I materiali utilizzati devono rispettare i requisiti minimi stabiliti dalla normativa vigente

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Controlli

Controllo generale a vista

Ispezione visiva delle pareti tinteggiate con lo scopo di evidenziare eventuali anomalie

Cadenza :12 Mesi

Tipologia di controllo:

Interventi

Ritinteggiatura

Ritinteggiatura delle pareti con presenza di anomalie.

Cadenza :1 Anni

Unità Tecnologica: 04

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, ecc.

Componenti dell'unità tecnologica

04.19 - Parapetti ed elementi di coronamento

04.20 - Strati termoisolanti

04.21 - Strato di barriera al vapore

04.22 - Strato di pendenza

04.23 - Strato di tenuta con membrane bituminose

04.24 - Struttura in latero-cemento

04.25 - Comignoli e terminali

04.26 - Struttura in calcestruzzo armato

Elemento: 04.19

Parapetti ed elementi di coronamento

Descrizione: 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); gli ornamenti; (la cui funzione è di abbellimento delle coperture) ecc..

Modalità d'uso: 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.

Anomalie

Distacco

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

Efflorescenze

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

Erosione superficiale

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

Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Penetrazione di umidità

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

Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

Patina biologica

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

Corrosione

Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.

Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

Deformazione

Variatione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi costituenti i parapetti o comunque non più affidabili sul piano statico.

Deposito superficiale

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

Disgregazione

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

Prestazioni

Resistenza al vento

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

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

Riferimenti legislativi:

- NTC 2008
- Norme UNI

Resistenza all'acqua

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

Livelli minimi: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.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Isolamento termico

Requisiti: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.

Livelli minimi:Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per le singole chiusure ai fini del contenimento delle dispersioni, tuttavia i valori di U e kI 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.

Riferimenti legislativi:

- Legge 10/91;
- Norme UNI

Controllo della condensazione interstiziale

Requisiti:La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno.

Livelli minimi:I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio eseguite secondo le norme vigenti:

- UNI 10350. Componenti edilizi e strutture edilizie - Prestazioni igrotermiche - Stima della temperatura superficiale interna per evitare umidità critica superficiale e valutazione del rischio di condensazione interstiziale;
- UNI 10351. Materiali da costruzione. Conduttività termica e permeabilità al vapore;
- UNI EN 12086. Isolanti termici per edilizia - Determinazione delle proprietà di trasmissione del vapore acqueo.

Riferimenti legislativi:

- Legge 9.1.1991 n.10 (Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia);
- Norme UNI

Resistenza meccanica

Requisiti:Gli elementi costituenti i parapetti ed elementi di coronamento della copertura dovranno garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico e di progetto.

Livelli minimi:Per i livelli minimi si prendono in considerazione le norme:

- UNI 10805 31/01/99 Ringhiere, balaustre o parapetti prefabbricati - Determinazione della resistenza meccanica a carico statico di colonne e colonne-piantone;
- UNI 10806 31/01/99 Ringhiere, balaustre o parapetti prefabbricati - Determinazione della resistenza meccanica ai carichi statici distribuiti;
- UNI 10807 31/01/99 Ringhiere, balaustre o parapetti prefabbricati - Determinazione della resistenza meccanica ai carichi dinamici;
- UNI 10808 31/01/99 Ringhiere, balaustre o parapetti prefabbricati - Determinazione della resistenza meccanica ai carichi statici concentrati sui pannelli;
- UNI 10809 31/01/99 Ringhiere, balaustre o parapetti prefabbricati - Dimensioni, prestazioni meccaniche e sequenza delle prove.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Impermeabilità ai liquidi

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

Livelli minimi: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.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Controlli

Controllo dello stato

Controllo dei parapetti ed elementi di coronamento con particolare attenzione alla loro integrità e stabilità. Controllare periodicamente l'integrità delle superfici dei rivestimenti attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti.

Cadenza :12 Mesi

Interventi

Ripristino parapetti

Ripristino degli elementi costituenti i parapetti condotti mediante interventi mirati al mantenimento delle condizioni di stabilità e sicurezza.

Cadenza :3 Anni

Riverniciature

Ritocchi della verniciatura, con materiali idonei, delle finiture e delle parti costituenti i parapetti e gli elementi di coronamento nonché delle decorazioni.

Cadenza :5 Anni

Ripristino coronamenti

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.

Cadenza :3 Anni

Elemento: 04.20

Strati termoisolanti

Descrizione: 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; fibre minerali o vegetali sfusi e/a piccoli elementi; ecc..

Modalità d'uso: 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.

Anomalie

Distacco

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

Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

Disgregazione

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

Delimitazione e scagliatura

Disgregazione in scaglie delle superfici.

Deformazione

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

Imbibizione

Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

Penetrazione e ristagni d'acqua

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

Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti

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

Rottura

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

Scollamenti tra membrane, sfaldature

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

Prestazioni

Resistenza al vento

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

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

Riferimenti legislativi:

- NTC 2008
- Norme UNI

Resistenza all'acqua

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

Livelli minimi: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.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Isolamento termico

Requisiti: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.

Livelli minimi: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.

Riferimenti legislativi:

- Legge 10/91;
- Norme UNI

Controllo della condensazione interstiziale

Requisiti:La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno.

Livelli minimi:I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio eseguite secondo le norme vigenti:
- UNI 10350. Componenti edilizi e strutture edilizie - Prestazioni igrotermiche - Stima della temperatura superficiale interna per evitare umidità critica superficiale e valutazione del rischio di condensazione

interstiziale;

- UNI 10351. Materiali da costruzione. Conduttività termica e permeabilità al vapore;
- UNI EN 12086. Isolanti termici per edilizia - Determinazione delle proprietà di trasmissione del vapore acqueo.

Riferimenti legislativi:

- Legge 9.1.1991 n.10 (Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia);
- Norme UNI

Resistenza meccanica

Requisiti: 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.

Livelli minimi: Comunque, in relazione alla funzione strutturale, le caratteristiche delle coperture devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti.

Riferimenti legislativi:

- D. M. 14-01-2008 "Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni"
- Norme UNI

Impermeabilità ai liquidi

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

Livelli minimi: 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.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Controlli

Controllo dello stato

Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta.

Cadenza :12 Mesi

Interventi

Rinnovo strati isolanti

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

Cadenza :20 Anni

Elemento: 04.21

Strato di barriera al vapore

Descrizione: 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; ecc..

Modalità d'uso: 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.

Anomalie

Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

Disgregazione

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

Delimitazione e scagliatura

Disgregazione in scaglie delle superfici.

Deformazione

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

Imbibizione

Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

Penetrazione e ristagni d'acqua

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

Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti

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

Rottura

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

Scollamenti tra membrane, sfaldature

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

Prestazioni

Resistenza al vento

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

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

Riferimenti legislativi:

- NTC 2008
- Norme UNI

Resistenza all'acqua

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

Livelli minimi: 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.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Isolamento termico

Requisiti: 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.

Livelli minimi: 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.

Riferimenti legislativi:

- Legge 10/91;
- Norme UNI

Controllo della condensazione interstiziale

Requisiti: Lo strato di barriera al vapore della copertura deve essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno.

Livelli minimi: 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:

- UNI 8202-23. Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della permeabilità al vapore d'acqua.

Riferimenti legislativi:

- Legge 9.1.1991 n.10 (Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia);
- Norme UNI.

Resistenza meccanica

Requisiti: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.

Livelli minimi:Comunque, in relazione alla funzione strutturale, le caratteristiche delle coperture devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti.

Riferimenti legislativi:

- D. M. 14-01-2008 "Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni"
- Norme UNI

Impermeabilità ai liquidi

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

Livelli minimi: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.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Controlli

Controllo dello stato

Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta.

Cadenza :12 Mesi

Interventi

Sostituzione barriera al vapore

Sostituzione della barriera al vapore.

Cadenza :Occorrenza

Elemento: 04.22

Strato di pendenza

Descrizione: 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, ecc..

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

Anomalie

Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

Disgregazione

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

Delimitazione e scagliatura

Disgregazione in scaglie delle superfici.

Deformazione

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

Penetrazione e ristagni d'acqua

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

Rottura

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

Deposito superficiale

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

Dislocazione di elementi

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

Errori di pendenza

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

Mancanza elementi

Assenza di elementi della copertura.

Presenza di vegetazione

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

Prestazioni

Resistenza al vento

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

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

Riferimenti legislativi:

- NTC 2008
- Norme UNI

Resistenza all'acqua

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

Livelli minimi: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.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Isolamento termico

Requisiti: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.

Livelli minimi: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.

Riferimenti legislativi:

- Legge 10/91;
- Norme UNI

Controllo della condensazione interstiziale

Requisiti:La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno.

Livelli minimi:I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio eseguite secondo le norme vigenti:
- UNI 10350. Componenti edilizi e strutture edilizie - Prestazioni igrotermiche - Stima della temperatura superficiale interna per evitare umidità critica superficiale e valutazione del rischio di condensazione interstiziale;
- UNI 10351. Materiali da costruzione. Conduttività termica e permeabilità al vapore;
-UNI EN 12086. Isolanti termici per edilizia - Determinazione delle proprietà di trasmissione del vapore acqueo.

Riferimenti legislativi:

- Legge 9.1.1991 n.10 (Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia);
- Norme UNI

Controllo della regolarità geometrica

Requisiti:Lo strato di pendenza deve avere gli strati superficiali in vista privi di difetti geometrici che possono compromettere l'aspetto e la funzionalità.

Livelli minimi: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.).

Riferimenti legislativi: -Norme UNI.

Impermeabilità ai liquidi

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

Livelli minimi: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.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Controlli

Controllo della pendenza

Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla pendenza ed alla eventuale 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 strati di pendenza (calcestruzzo alleggerito o non; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione, ecc.).

Cadenza :6 Mesi

Interventi

Ripristino strato di pendenza

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.

Cadenza :Occorrenza

Elemento: 04.23

Strato di tenuta con membrane bituminose

Descrizione: 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 d'uso: Nelle coperture continue l'elemento di tenuta può essere disposto: all'estradosso della copertura, sotto lo strato di protezione o sotto l'elemento termoisolante. La posa in opera può avvenire mediante spalmatura di bitume fuso o mediante riscaldamento della superficie inferiore e posa in opera dei fogli 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.

Anomalie

Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

Disgregazione

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

Delimitazione e scagliatura

Disgregazione in scaglie delle superfici.

Deformazione

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

Penetrazione e ristagni d'acqua

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

Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti

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

Rottura

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

Scollamenti tra membrane, sfaldature

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

Efflorescenze

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

Errori di pendenza

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

Mancanza elementi

Assenza di elementi della copertura.

Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

Patina biologica

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

Infragilimento e porosizzazione della membrana

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

Deposito superficiale

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

Alterazioni superficiali

Presenza di erosioni con variazione della rugosità superficiale.

Degrado chimico - fisico

Fenomeni di invecchiamento, disgregazione e ossidazione a carico delle superfici degli strati di tenuta.

Difetti di ancoraggio, di raccordo, ecc.

Difetti nella posa degli elementi costituenti il manto di copertura con conseguente errata sovrapposizione degli stessi e rischio di infiltrazioni di acqua piovana.

Dislocazione di elementi

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

Distacco dei risvolti

Fenomeni di distacco dei risvolti verticali perimetrali e dei sormonti delle guaine e relative infiltrazioni di acqua nelle parti sottostanti del manto.

Incrinature

Incrinature, corrugamenti, lacerazioni e conseguenti rotture della membrana.

Sollevamenti

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

Prestazioni

Resistenza agli agenti aggressivi

Requisiti: Gli strati di tenuta della copertura non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livelli minimi: 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:

- UNI 8202-1 30/09/81 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Generalità per le prove;
- UNI 8202-28 30/04/84 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della resistenza all'ozono;
- UNI 8202-34 31/07/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della resistenza all'invecchiamento termico delle giunzioni.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Resistenza al gelo

Requisiti: Gli strati di tenuta della copertura non devono subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

Livelli minimi: In particolare si rimanda alle norme specifiche vigenti:

- UNI 8202-1 30/09/81 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Generalità per le prove;
- UNI 8202-14 30/09/81 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della tensione indotta da ritiro termico impedito;
- UNI 8202-15 31/03/84 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della flessibilità a freddo;
- UNI 8202-17 31/03/84 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della stabilità dimensionale a seguito di azione termica;
- UNI 8629-1 31/01/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Caratteristiche prestazionali e loro significatività;
- UNI 8629-2 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BPP per elemento di tenuta;
- UNI 8629-3 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BPE per elemento di tenuta;
- UNI 8629-4 31/12/89 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione per tipi EPDM e IIR per elementi di tenuta;
- UNI 8629-5 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BPP (con autoprotezione metallica) per elemento di tenuta;
- UNI 8629-6 31/12/89 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi a base di PVC plastificato per elementi di tenuta;
- UNI 8629-7 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BOF (con autoprotezione metallica) per elemento di tenuta;

- UNI 8629-8 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BOF per elemento di tenuta.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Resistenza all'irraggiamento solare

Requisiti: Gli strati di tenuta della copertura non devono subire variazioni di aspetto e caratteristiche chimico-fisiche a causa

Livelli minimi: 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. In particolare si rimanda alle norme specifiche vigenti:

- UNI 8202-1 30/09/81 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Generalità per le prove;
- UNI 8202-20 02/10/87 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione del coefficiente di dilatazione termica lineare;
- UNI 8202-26 31/07/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione dell'invecchiamento termico in aria;
- UNI 8202-29 31/07/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della resistenza alle radiazioni U.V.;
- UNI 8202-34 31/07/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della resistenza all'invecchiamento termico delle giunzioni;
- UNI 8629-1 31/01/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Caratteristiche prestazionali e loro significatività;
- UNI 8629-2 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BPP per elemento di tenuta;
- UNI 8629-3 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BPE per elemento di tenuta;
- UNI 8629-4 31/12/89 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione per tipi EPDM e IIR per elementi di tenuta;
- UNI 8629-5 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BPP (con autoprotezione metallica) per elemento di tenuta;
- UNI 8629-6 31/12/89 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi a base di PVC plastificato per elementi di tenuta;
- UNI 8629-7 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BOF (con autoprotezione metallica) per elemento di tenuta;
- UNI 8629-8 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BOF per elemento di tenuta.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Controllo della regolarità geometrica

Requisiti: La copertura deve avere gli strati superficiali in vista privi di difetti geometrici che possono compromettere l'aspetto e la funzionalità.

Livelli minimi: In particolare per i prodotti costituenti lo strato di tenuta con membrane si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore, ecc.):

- UNI 8202-2 30/09/81 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Esame dell'aspetto e della confezione;
- UNI 8202-3 31/07/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della lunghezza;
- UNI 8202-4 31/07/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della larghezza;
- UNI 8202-5 30/09/81 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione dell'ortometria;
- UNI 8202-6 01/11/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione dello spessore;
- UNI 8202-6 FA 1-89 01/09/89 Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione dello spessore;
- UNI 8202-7 30/09/81 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della massa areica;

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Impermeabilità ai liquidi

Requisiti: Gli strati di tenuta della copertura devono impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto

con parti o elementi di essa non predisposti.

Livelli minimi: 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:

- UNI 8202-1 30/09/81 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Generalità per le prove;
- UNI 8202-21 31/03/84 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della impermeabilità all'acqua;
- UNI 8202-22 31/12/82 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione del comportamento all'acqua;
- UNI 8202-23 31/07/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della permeabilità al vapore d'acqua;
- UNI 8202-27 31/12/82 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione dell'invecchiamento termico in acqua;
- UNI 8629-1 31/01/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Caratteristiche prestazionali e loro significatività;
- UNI 8629-2 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BPP per elemento di tenuta;
- UNI 8629-3 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BPE per elemento di tenuta;
- UNI 8629-4 31/12/89 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione per tipi EPDM e IIR per elementi di tenuta;
- UNI 8629-5 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BPP (con autoprotezione metallica) per elemento di tenuta;
- UNI 8629-6 31/12/89 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi a base di PVC plastificato per elementi di tenuta;
- UNI 8629-7 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BOF (con autoprotezione metallica) per elemento di tenuta;
- UNI 8629-8 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BOF per elemento di tenuta.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Resistenza meccanica

Requisiti: 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

Livelli minimi: In particolare per i prodotti costituenti lo strato di tenuta con membrane si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Controlli

Controllo impermeabilizzazione

Controllare la tenuta della guaina, ove ispezionabile, in corrispondenza di lucernari, botole, pluviali, in genere, e nei punti di discontinuità della guaina. Controllare l'assenza di anomalie (fessurazioni, bolle, scorrimenti, distacchi, ecc.) Controllo delle giunzioni, dei risvolti, di eventuali scollamenti di giunti e fissaggi. Controllare l'assenza di depositi e ristagni d'acqua.

Cadenza :12 Mesi

Interventi

Rinnovo impermeabilizzazione

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.

Cadenza :15 Anni

Elemento: 04.24

Struttura in latero-cemento

Descrizione: La struttura di copertura ha la funzione dominante di reggere o portare il manto e di resistere ai carichi esterni. Le strutture in latero cemento consistono nella messa in opera di travetti di vario tipo, prefabbricati ed autoportanti, che costituiscono parte delle nervature del solaio di copertura. Possono essere impiegati travetti precompressi, travetti a traliccio con fondello in laterizio, intervallati da tavelle o da pignatte. Viene poi eseguito successivamente un getto di conglomerato cementizio per il collegamento degli elementi e un sottile strato superiore di malta per il livellamento del piano di posa.

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

Anomalie

Distacco

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

Esposizione dei ferri di armatura

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

Fessurazioni

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

Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Penetrazione di umidità

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

Lesioni

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

Disgregazione

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

Prestazioni

Resistenza al vento

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

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

Riferimenti legislativi:

- NTC 2008
- Norme UNI

Resistenza all'acqua

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

Livelli minimi: 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.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Isolamento termico

Requisiti: 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.

Livelli minimi: 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.

Riferimenti legislativi:

- Legge 10/91
- Norme UNI

Controllo della condensazione interstiziale

Requisiti: La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno.

Livelli minimi: I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio eseguite secondo le norme vigenti:

- UNI 10350. Componenti edilizi e strutture edilizie - Prestazioni igrotermiche - Stima della temperatura superficiale interna per evitare umidità critica superficiale e valutazione del rischio di condensazione interstiziale;
- UNI 10351. Materiali da costruzione. Conduttività termica e permeabilità al vapore;
- UNI EN 12086. Isolanti termici per edilizia - Determinazione delle proprietà di trasmissione del vapore acqueo.

Riferimenti legislativi:

- Legge 9.1.1991 n.10 (Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia);
- Norme UNI

Resistenza meccanica

Requisiti: Gli elementi costituenti i solai in latero-cemento della copertura dovranno garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico e di progetto.

Livelli minimi: Per i livelli minimi si prendono in considerazione le norme:

- UNI 10805 31/01/99 Ringhiere, balaustre o parapetti prefabbricati - Determinazione della resistenza meccanica a carico statico di colonne e colonne-piantone;
- UNI 10806 31/01/99 Ringhiere, balaustre o parapetti prefabbricati - Determinazione della resistenza meccanica ai carichi statici distribuiti;
- UNI 10807 31/01/99 Ringhiere, balaustre o parapetti prefabbricati - Determinazione della resistenza meccanica ai carichi dinamici;
- UNI 10808 31/01/99 Ringhiere, balaustre o parapetti prefabbricati - Determinazione della resistenza meccanica ai carichi statici concentrati sui pannelli;
- UNI 10809 31/01/99 Ringhiere, balaustre o parapetti prefabbricati - Dimensioni, prestazioni meccaniche e

sequenza delle prove.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Impermeabilità ai liquidi

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

Livelli minimi: 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.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Controlli

Controllo struttura

Controllo del grado di usura delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (fessurazioni, penetrazione di umidità, ecc.).

Cadenza :12 Mesi

Interventi

Consolidamento solaio di copertura

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

Cadenza :Occorrenza

Elemento: 04.25

Comignoli e terminali

Descrizione: Sono elementi integrati nella copertura, e ne fanno parte : i camini, i terminali dei camini per lo sfiato, gli sfiati, gli aeratori, etc.

Modalità d'uso: Le parti terminali appena menzionate devono essere periodicamente controllate, al fine di garantire il loro corretto funzionamento. Occorre rimuovere eventuali nidi o depositi di materiali vari soprattutto nei pressi dei comignoli.

Anomalie

Accumulo di materiali vari

Accumulo e depositi di materiali di varia natura (nidi, foglie, etc) in prossimità dei tiraggi dei camini.

Formazione di nidi

Formazione di nidi che causano l'ostruzione dei terminali di camino e di altre parti di sfogo.

Rotture

Rottura dei vari elementi terminali della copertura

Prestazioni

Resistenza meccanica

Requisiti: I comignoli e i vari terminali devono garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico come stabilito nei progetti.

Livelli minimi: La realizzazione dei comignoli e dei terminali deve avvenire nel rispetto delle attuali Norme Tecniche per le costruzioni

Riferimenti legislativi:

- NTC 2008

- Norme UNI

Controlli

Controllo a vista

Ispezione generale a vista per analizzare il grado di usura dei comignoli e delle altre parti terminali

Cadenza :1 Anni

Tipologia di controllo:

Interventi

Pulizia

Pulizia dei camini, delle canne fumarie e delle altre parti destinate agli sfiati

Cadenza :1 Anni

Elemento: 04.26

Struttura in calcestruzzo armato

Descrizione: Le strutture in calcestruzzo armato sono realizzate con travi in calcestruzzo armate collegate con elementi solaio prefabbricati.

Modalità d'uso: Controllo periodico, volto a evidenziare eventuali anomalie, come cedimenti strutturali, fessurazioni, lesioni, dissesti, etc.

Anomalie

Lesioni

Formazione di lesioni soprattutto sull'interruzione del tessuto murario.

Fessurazioni

Formazione di fessurazioni che possono interessare l'intero spessore del manufatto

Umidità

Formazione di umidità dovute alle infiltrazioni di acqua

Prestazioni

Resistenza meccanica

Requisiti: Le coperture devono garantire la resistenza ai carichi di progetto, come stabilito nei calcoli di progetto

Livelli minimi: Le coperture devono essere realizzate nel rispetto delle Norme Tecniche per le costruzioni vigenti.

Riferimenti legislativi: NTC2008

Controlli

Ispezione visiva

Periodicamente occorre effettuare un accurato controllo a vista, volto alla ricerca di eventuali anomalie, come fessurazioni, presenza di umidità, etc.

Cadenza :1 Anni

Tipologia di controllo:

Interventi

Consolidamento

Consolidamento del solaio di copertura in seguito a dissesti, cedimenti, o cambiamenti architettonici.

Cadenza :1 Guasto

Unità Tecnologica: 05

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, ecc..

Componenti dell'unità tecnologica

05.27 - Rivestimenti ceramici

05.28 - Rivestimenti tessili

05.29 - Rivestimenti lignei a parquet

Elemento: 05.27

Rivestimenti ceramici

Descrizione: Si tratta di rivestimenti che trovano il loro impiego nell'edilizia residenziale, ospedaliera, scolastica, industriale, ecc.. Le varie tipologie si differenziano per aspetti quali: materie prime e composizione dell'impasto; caratteristiche tecniche prestazionali; tipo di finitura superficiale; ciclo tecnologico di produzione; tipo di formatura; colore. Tra i tipi più diffusi di rivestimenti ceramici presenti sul mercato troviamo: cotto; cottoforte; monocottura rossa; monocottura chiara; monocotture speciali; gres rosso; gres ceramico; klinker, tutti di formati, dimensioni, spessori vari e con giunti aperti o chiusi e con o meno fughe. La posa può essere eseguita mediante l'utilizzo di malte o di colle.

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

Anomalie

Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

Degrado sigillante

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

Deposito superficiale

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

Disgregazione

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

Distacco

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

Erosione superficiale

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

Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

Macchie e graffiti

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

Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

Sollevamento e distacco dal supporto

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

Prestazioni

Resistenza agli attacchi biologici

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

Livelli minimi: 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.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Regolarità delle finiture

Requisiti: 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.

Livelli minimi: 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..

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Resistenza agli agenti aggressivi

Requisiti: Le pavimentazioni non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

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

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Resistenza meccanica

Requisiti: Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Livelli minimi: I livelli variano in funzione delle prove di laboratorio eseguite sui campioni:

- Piastrelle di ceramica - Determinazione della resistenza a flessione e della forza di rottura (UNI EN ISO 10545-4);

- Piastrelle di ceramica - Determinazione della resistenza all'urto mediante misurazione del coefficiente di

restituzione (UNI EN ISO 10545-5);

- Piastrelle di ceramica - Determinazione della resistenza all'abrasione profonda per piastrelle non smaltate (UNI EN ISO 10545-6);

- Piastrelle di ceramica - Determinazione della resistenza all'abrasione superficiale per piastrelle smaltate (UNI EN ISO 10545-7).

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Controlli

Controllo generale delle parti a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riconfronto di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

Cadenza :12 Mesi

Interventi

Pulizia delle superfici

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.

Cadenza :5 Anni

Pulizia e reintegro giunti

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

Cadenza :Occorrenza

Sostituzione degli elementi degradati

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.

Cadenza :Occorrenza

Elemento: 05.28

Rivestimenti tessili

Descrizione: Si tratta di rivestimenti tessili che trovano il loro impiego maggiormente in ambienti a carattere pubblico con elevato numero di fruitori (teatri, cinema, alberghi, sale d'attesa, ristoranti, uffici, negozi, sale conferenze, ecc.). Essi si suddividono in rivestimenti tessili per pavimentazioni a pelo e senza pelo. Le tipologie dei vari rivestimenti si diversificano per composizione delle fibre e per tipo di tessitura. Le fibre più diffuse sono: acrilico, lana, a più fibre, nylon, poliestere, polipropilene, ecc.. I rivestimenti tessili più diffusi sono: moquette a pelo tagliato (o velour); moquette agugliata o piana o a feltro; bouclé o a pelo riccio; velluti resilienti. In genere i rivestimenti tessili sono distribuiti commercialmente in rotoli con dimensioni variabili in altezza tra 200 e 400 cm, oppure in quadrotti con dimensioni variabili tra 50x50 cm e 60x60 cm. Gli spessori, sia per i rotoli che per i quadrotti variano tra i 4.0 ÷ 9.0 mm. In genere la posa dei rivestimenti tessili avviene mediante collanti a base di resine sintetiche, o resine acriliche, doppi nastri adesivi, listelli di ancoraggio. La posa può avvenire direttamente su supporto previa lisciatura, oppure sopra uno strato di interposizione (pannelli in sughero, feltro, juta, ecc.).

Modalità d'uso: Per i rivestimenti tessili riveste fondamentale la scelta di prodotto in funzione dell'ambiente di destinazione. Inoltre altrettanto rilevante risulta la posa in opera che è preferibile affidare ad imprese specializzate nel settore. I requisiti di resistenza all'usura, di reazione al fuoco, di isolamento termico-acustico, di facilità di manutenzione, ecc., variano in relazione al tipo di fibra e alle tecniche di produzione. La manutenzione quindi varia a secondo del prodotto. In genere è bene provvedere a pulizie settimanali dei rivestimenti con aspirapolveri ed a lavaggio a secco con prodotti idonei al tipo di tessuto, nonché a controlli sullo stato superficiale dei rivestimenti, in particolare del grado di usura e di eventuali scollaggi o distacchi dalle superfici di posa.

Anomalie

Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie dei rivestimenti tessili.

Distacco

Distacco di parti del rivestimento tessile dalle superfici di posa.

Macchie

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel tessuto del rivestimento.

Mancanza

Perdita di parti e/o zone del rivestimento tessile (fibre, peli, fiocchetti, bordi, ecc.).

Prestazioni

Resistenza agli attacchi biologici

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

Livelli minimi: 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.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Resistenza agli agenti aggressivi

Requisiti:Le pavimentazioni non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

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

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Controllo delle dispersioni elettriche

Requisiti:I rivestimenti tessili devono essere in grado di controllare e disperdere eventuali cariche elettriche a carico degli utenti per contatto diretto.

Livelli minimi:I livelli minimi variano in funzione delle di laboratorio eseguite su campioni secondo le seguenti norme:

- determinazione della resistenza elettrica orizzontale (superficiale) e verticale (trasversale) (UNI 8014-16);
- determinazione della tendenza all'accumulo di cariche elettrostatiche generate dal calpestio (UNI 8014-12).

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Reazione al fuoco per rivestimenti tessili

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

Livelli minimi: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. I rivestimenti tessili inoltre dovranno essere conformi alle:

- UNI 7956 (determinazione del comportamento alla combustione dei rivestimenti tessili per pavimenti, pareti e soffitti);
- UNI EN 986 (Determinazione delle variazioni dimensionali e dell'incurvamento per effetto della variazione delle condizioni di umidità e calore).

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Regolarità delle finiture per rivestimenti tessili

Requisiti: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.

Livelli minimi:I livelli minimi variano in funzione delle di laboratorio eseguite su campioni secondo le seguenti norme:

- determinazione della massa (UNI 8014-2; UNI 8014-3; UNI 8014-4; UNI 8014-10);
- determinazione dello spessore (UNI 8014-5; UNI 8014-6;UNI EN 1318);
- determinazione del cambiamento di aspetto (UNI EN 1471);
- determinazione della massa areica (UNI EN 984);
- determinazione delle dimensioni e dell'ortogonalità (UNI EN 994);
- determinazione delle variazioni dimensionali (UNI EN 986);
- determinazione dei nodi (ISO 2550).

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Resistenza alla sporcatura

Requisiti:I rivestimenti a seguito di sporcatura delle superfici dovranno rimanere inalterate le caratteristiche di aspetto e non subire riduzioni di spessore.

Livelli minimi:I I livelli minimi variano in funzione delle di laboratorio eseguite su campioni secondo le

seguenti norme:

- valutazione delle impregnazioni (UNI EN 1269);
- resistenza allo sporramento (UNI 8014-15);
- valutazione del cambiamento di aspetto (UNI EN 1471).

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Controlli

Controllo generale delle parti a vista

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici dei rivestimenti attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare eventuali distacchi, macchie, depositi, bolle, rigonfiamenti, ecc. e/o difetti di esecuzione.

Cadenza :6 Mesi

Interventi

Pulizia

Provvedere alla pulizia dei rivestimenti, con aspirapolveri, e a lavaggi a secco con prodotti idonei al tipo di tessuto.

Cadenza :Occorrenza

Sostituzione parti usurate

Sostituzione totale o parziale delle parti usurate previa rimozione delle strisce o dei quadrotti dei rivestimenti tessili preesistente con opportuna preparazione della superficie di posa e relativo fissaggio.

Cadenza :Occorrenza

Elemento: 05.29

Rivestimenti lignei a parquet

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

Modalità d'uso: I pavimenti in legno richiedono interventi di manutenzione diversi a secondo del tipo di finitura superficiale.

Anomalie

Apertura di giunti

Comparsa di fessure in prossimità dei giunti dovute agli spostamenti degli elementi lignei.

Attacco da insetti xilofagi

Comparsa di fori o cavità sulla superficie e negli spessori degli elementi.

Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie

Fessurazioni

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

Inarcamento e sollevamento

Sollevamento e deformazione del rivestimento con successivo distacco degli elementi.

Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità e disgregazione del legno dovute ad infiltrazioni e relativo degrado delle finiture di superficie.

Prestazioni

Regolarità delle finiture per rivestimenti lignei a parquet

Requisiti: 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.

Livelli minimi: I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc.. Sono ammessi i seguenti difetti visibili sulle facce in vista:

QUALITA' I:

- piccoli nodi sani con diametro minore di 2 mm se del colore della specie (minore di 1 mm se di colore diverso) purché presenti su meno del 10% degli elementi del lotto;
- imperfezioni di lavorazione con profondità minore di 1 mm e purché presenti su meno del 10% degli elementi;

QUALITA' II:

- piccoli nodi sani con diametro minore di 5 mm se del colore della specie (minore di 2 mm se di colore diverso) purché presenti su meno del 20% degli elementi del lotto;
- imperfezioni di lavorazione come per la classe I;
- piccole fenditure;
- alborno senza limitazioni ma immune da qualsiasi manifesto attacco di insetti.

QUALITA' III:

- esenti da difetti che possono compromettere l'impiego (in caso di dubbio valgono le prove di resistenza meccanica);
- alborno senza limitazioni ma immune da qualsiasi manifesto attacco di insetti.

Inoltre, sono ammesse le seguenti tolleranze sulle dimensioni e finitura:

- listoni: 1 mm sullo spessore; 2 mm sulla larghezza; 5 mm sulla lunghezza;
- tavolette: 0,5 mm sullo spessore; 1,5% sulla larghezza e lunghezza;
- mosaico, quadrotti, ecc.: 0,5 mm sullo spessore; 1,5% sulla larghezza e lunghezza.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Resistenza agli agenti aggressivi

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

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

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Resistenza meccanica

Requisiti: Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Livelli minimi: I livelli minimi variano in funzione delle prove effettuate in laboratorio secondo le norme vigenti.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Controlli

Controllo generale delle parti a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di brillantezza delle finiture e riscontro di eventuali anomalie.

Cadenza :12 Mesi

Tipologia di controllo:

Controllo del grado di umidità

Controllo del grado di umidità ambientale e del pavimento con strumentazione idonea.

Cadenza :1 Anni

Tipologia di controllo:

Controllo presenza attacco biologico

Controllo e rilievo di eventuale presenza di attacco biologico (insetti, funghi, batteri).

Cadenza :2 Anni

Tipologia di controllo:

Interventi

Ripristino protezione

Ripristino dello strato di protezione del rivestimento attraverso l'uso di prodotti idonei.

Cadenza :Occorrenza

Sostituzione degli elementi degradati

Sostituzione degli elementi degradati con materiali adeguati e/o comunque simili a quelli originari. Tali operazioni non devono alterare l'aspetto visivo geometrico-cromatico delle superfici.

Cadenza :Occorrenza

Unità Tecnologica: 06

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

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

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

Componenti dell'unità tecnologica

06.30 - Apparecchi sanitari e rubinetteria

06.31 - Tubi in acciaio zincato

06.32 - Tubi in rame

06.33 - Tubazioni multistrato

Elemento: 06.30

Apparecchi sanitari e rubinetteria

Descrizione: 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.

Modalità d'uso: 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 x 180 cm ed il vaso sarà posizionato ad almeno 40 cm dalla parete laterale, con il bordo superiore a non più di 50 cm dal pavimento e con il bordo anteriore ad almeno 75 cm dalla parete posteriore; il vaso sarà collegato alla cassetta di risciacquo ed alla colonna di scarico delle acque reflue; infine sarà dotato di sedile coprivaso (realizzato in materiale a bassa conduttività termica);
- i bidet saranno posizionati secondo le stesse prescrizioni indicate per i vasi igienici; saranno dotati di idonea rubinetteria, sifone e tubazione di scarico acque;
- i lavabi saranno posizionati a 5 cm dalla vasca, a 10 cm dal vaso, dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm; nel caso 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. Dovrà, inoltre, essere posizionata rispettando le seguenti distanze minime: -spazi laterali: 5 cm dal lavabo, 10 cm dal vaso, 20 cm dal bidet; -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. Dovrà, inoltre, essere posizionata rispettando le seguenti distanze minime: spazi laterali - 5 cm dal lavabo, 10 cm dal vaso, 20 cm dal bidet; 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.

Anomalie

Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

Difetti alle valvole

Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

Incrostazioni

Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

Interruzione del fluido di alimentazione

Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un'interruzione dell'ente erogatore/gestore.

Corrosione

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

Prestazioni

Regolarità delle finiture

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

Livelli minimi: Tutte le superfici devono avere caratteristiche di uniformità e continuità di rivestimento e non devono presentare tracce di riprese o aggiunte di materiale visibili.

Riferimenti legislativi:

-Norme UNI.

controllo della tenuta

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

Livelli minimi: 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.

Riferimenti legislativi:

-Norme UNI.

controllo della portata dei fluidi

Requisiti: Gli apparecchi sanitari dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire valori

minimi di portata dei fluidi.

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

Riferimenti legislativi: -Norme UNI.

Comodità di uso e manovra

Requisiti: Gli apparecchi sanitari devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livelli minimi: 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.

Riferimenti legislativi: -Norme UNI.

Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Requisiti: 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.

Livelli minimi: 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.

Riferimenti legislativi: -Norme UNI.

Controlli

Verifica ancoraggio

Verifica e sistemazione dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro con eventuale sigillatura con silicone.

Cadenza :1 Mesi

Verifica degli scarichi dei vasi

Verifica della funzionalità di tutti gli scarichi ed eventuale sistemazione dei dispositivi non perfettamente funzionanti con sostituzione delle parti non riparabili.

Cadenza :1 Mesi

Tipologia di controllo:

Verifica dei flessibili

Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione.

Cadenza :Occorrenza

Tipologia di controllo:

Verifica di tenuta degli scarichi

Verifica della tenuta di tutti gli scarichi effettuando delle sigillature o sostituendo le guarnizioni.

Cadenza :1 Mesi

Tipologia di controllo:

Verifica sedile coprivaso

Verifica, fissaggio, sistemazione ed eventuale sostituzione dei sedili coprivaso con altri simili e della stessa qualità.

Cadenza :1 Mesi

Tipologia di controllo:

Interventi

Rimozione calcare

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

Cadenza :6 Mesi

Disostruzione degli scarichi

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

Cadenza :Occorrenza

Elemento: 06.31

Tubi in acciaio zincato

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

Modalità d'uso: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)

Anomalie

Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

Difetti alle valvole

Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

Incrostazioni

Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

Corrosione

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

Prestazioni

Regolarità delle finiture

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

Livelli minimi:Tutte le superfici devono avere caratteristiche di uniformità e continuità di rivestimento e non devono presentare tracce di riprese o aggiunte di materiale visibili.

Riferimenti legislativi:

-Norme UNI.

controllo della tenuta

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

Livelli minimi: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.

Riferimenti legislativi:

-Norme UNI.

controllo della portata dei fluidi

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

Livelli minimi:Per la verifica idrostatica effettuare una prova di tutte le tubazioni con una pressione pari ai valori indicati dalla norma UNI 6363 derivanti dalla formula $P = 20 ds/D$ 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.

Riferimenti legislativi:-Norme UNI.

Assenza di emissioni di sostanze nocive

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

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

- acciaio zincato, ai sensi del Regolamento sanitario approvato con R.D. 3.2.1901 n.45 e modificato con R.D. 23.6.1904 n.369;
- rame, con titolo di purezza non inferiore al 99.90% e con fosforo non superiore a 0,04%, ai sensi del D.P.R. 3.8.1968 n.1095;
- materiale plastico (polietilene ad alta densità, PVC, ecc.) purché corredato di certificato di atossicità rilasciato da laboratori autorizzati, ai sensi della C.M. della Sanità 2.12.1978 n.102.

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.

Riferimenti legislativi:

-Norme UNI.

Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Requisiti: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.

Livelli minimi:I rivestimenti che possono essere utilizzati per le tubazioni sono: cemento, smalto bituminoso, vernice bituminosa, resine epossidiche, materie plastiche ecc.. Per le caratteristiche dei rivestimenti valgono le prescrizioni riportate dalla norma UNI 6363 all'appendice B.

Riferimenti legislativi:-Norme UNI.

Resistenza meccanica

Requisiti: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.

Livelli minimi:La prova a trazione a temperatura ambiente deve essere effettuata secondo le modalità indicate dalla norma UNI 5465 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 riportati nel prospetto III della norma UNI 6363.

La prova a trazione a caldo deve essere effettuata secondo le modalità indicate dalla norma UNI 3918 ed i risultati ottenuti vanno poi verificati con quelli riportati nel prospetto IV della norma UNI 6363.

La prova a schiacciamento va eseguita secondo le modalità indicate dalla norma UNI 5468. La prova a curvatura va eseguita secondo le modalità indicate dalla norma UNI 5469.

Riferimenti legislativi:-Norme UNI.

Stabilità chimico reattiva

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

Livelli minimi:Verificare che la composizione chimica degli acciai utilizzati per realizzare tubazioni per la condotta dell'acqua non superi le tolleranze ammissibili indicate dal prospetto II della norma UNI 6363. Per il prelievo di campioni da sottoporre ad analisi chimico fisiche seguire le modalità indicate dalla norma UNI EU 18.

Riferimenti legislativi:--Norme UNI..

Controlli

Controllo coibentazione

Verificare l'integrità delle coibentazioni con eventuale ripristino.

Cadenza :12 Mesi

Controllo manovrabilità delle valvole

Eseguire una manovra di prova di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.

Cadenza :12 Mesi

Tipologia di controllo:

Controllo tenuta

Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.

Cadenza :12 Mesi

Tipologia di controllo:

Controllo tenuta valvole

Regolazione del serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta.

Cadenza :1 Anni

Tipologia di controllo:

Interventi

Pulizia

Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.

Cadenza :6 Mesi

Pulizia otturatore

Pulizia o eventuale sostituzione dell'otturatore nel caso si verifichi il passaggio del fluido ad otturatore chiuso.

Cadenza :Occorrenza

Elemento: 06.32

Tubi in rame

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

Anomalie

Difetti di coibentazione

Difetti di regolazione e di controllo

Deformazione

Incrostazioni

Errori di pendenza

Prestazioni

Controllo aggressività dei fluidi

Requisiti: I fluidi termovettori dell'impianto idrico sanitario non devono dar luogo a fenomeni di incrostazioni, corrosioni, depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi. Devono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua dei circuiti di riscaldamento, raffreddamento e umidificazione in modo che le caratteristiche chimico-fisiche (aspetto, pH, conduttività elettrica, durezza totale, cloruri) corrispondano a quelle riportate dalla normativa. Inoltre le tubazioni in rame devono essere rivestite con idonei materiali coibenti in grado di limitare le variazioni della temperatura dell'acqua in circolazione.

Livelli minimi: L'analisi deve essere ripetuta periodicamente possibilmente con frequenza settimanale o mensile e comunque ogni volta che si verifichi o si sospetti un cambiamento delle caratteristiche dell'acqua secondo quanto indicato dalla normativa UNI.

Controlli

Controllo generale

Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:

- tenuta delle congiunzioni a flangia;
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità de sostegni dei tubi;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- serrande e meccanismi di comando;
- coibentazione dei tubi.

Cadenza :1 Anni

Tipologia di controllo:

Interventi

Ripristino coibentazione

Effettuare un ripristino dello strato di coibentazione delle tubazioni quando sono evidenti i segni di degradamento.

Cadenza :Occorrenza

Elemento: 06.33

Tubazioni multistrato

Descrizione: 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.

Anomalie

Alterazioni cromatiche

Deformazione

Distacchi

Errori di pendenza

Prestazioni

Resistenza allo scollamento

Requisiti: Gli strati intermedi della tubazione devono resistere allo scollamento per evitare i problemi di tenuta. L'aderenza degli strati di materiale plastico allo strato intermedio in alluminio viene verificata mediante una prova che prevede la separazione degli stessi secondo le modalità indicate dalla norma UNI.

Livelli minimi: 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.

Controlli

Controllo tenuta strati

Controllare l'aderenza dei vari strati di materiale che costituiscono la tubazione.

Cadenza :1 Anni

Tipologia di controllo:

Controllo tubazioni

Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.

Cadenza :1 Anni

Tipologia di controllo:

Interventi

Pulizia

Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.

Cadenza :6 Mesi

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: Striano

Provincia di: Napoli

IL PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

(Articolo 38 D.P.R. 207/2010)

Schemi sinottici

Oggetto: riqualificazione ed adeguamento con abbattimento d

Committente: Comune di Striano

Striano, 07/04/2020

IL TECNICO

Geom. Tedesco Gerardo

Il Programma di Manutenzione

Il Programma di Manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a scadenze temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

Il programma di manutenzione si articola secondo tre sottoprogrammi:

- a) **Il Sottoprogramma delle Prestazioni**, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
- b) **Il Sottoprogramma dei Controlli**, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
- c) **Il Sottoprogramma degli Interventi** di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

[D.P.R. 207/2010, Art. 38, Comma 7]

**riqualificazione ed adeguamento con abbattimento d
01 Pareti esterne**

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: Striano

Provincia di: Napoli

IL PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

(Articolo 38 D.P.R. 207/2010)

Prestazioni

Oggetto: riqualificazione ed adeguamento con abbattimento d

Committente: Comune di Striano

Striano, 07/04/2020

IL TECNICO

Geom. Tedesco Gerardo

Il Programma di Manutenzione

Il Programma di Manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a scadenze temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

Il programma di manutenzione si articola secondo tre sottoprogrammi:

- d) **Il Sottoprogramma delle Prestazioni**, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
- e) **Il Sottoprogramma dei Controlli**, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
- f) **Il Sottoprogramma degli Interventi** di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

[D.P.R. 207/2010, Art. 38, Comma 7]

riqualificazione ed adeguamento con abbattimento d
01 Pareti esterne

Codice	Descrizione	Tipologia	Frequenza
01.01	<p>Murature in c.a. facciavista</p> <p>Requisiti: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.</p> <p>Livelli minimi: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..</p> <p>Riferimenti legislativi: - Norme UNI</p> <p>Requisito: Regolarità delle finiture</p> <p>Requisiti:Le pareti debbono essere realizzate in modo da evitare la formazione di condensazione nella propria massa.</p> <p>Livelli minimi: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.</p> <p>Riferimenti legislativi: - Norme UNI.</p> <p>Requisito: Controllo della condensazione interstiziale</p> <p>Requisiti:Le pareti perimetrali verticali dovranno resistere al passaggio di calore ed assicurare il benessere termico e limitare le dispersioni di riscaldamento e di energia.</p> <p>Livelli minimi: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 Cd dell'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.</p> <p>Riferimenti legislativi: - Norme UNI.</p> <p>Requisito: Isolamento termico</p> <p>Requisiti:Le pareti debbono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione attraverso delle aperture.</p> <p>Livelli minimi:I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100</p>		

Pa misurata in m^3/hm^2 e della pressione massima di prova misurata in Pa.

Riferimenti legislativi:

-Norme UNI.

Requisito: Permeabilità all'aria

Requisiti:Le pareti debbono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Livelli minimi: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.

Riferimenti legislativi:

- D. M. 14-01-2008 "Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni"

- Norme UNI.

Requisito: Resistenza meccanica

Requisiti: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.

Livelli minimi: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.

Riferimenti legislativi:

-Norme UNI.

Requisito: Tenuta all'acqua

Requisiti:I materiali costituenti le pareti sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.

Livelli minimi: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.

Riferimenti legislativi:

-Norme UNI.

Requisito: Resistenza al fuoco

01.02

Murature in mattoni

Requisiti:Le pareti perimetrali verticali dovranno resistere

al passaggio di calore ed assicurare il benessere termico e limitare le dispersioni di riscaldamento e di energia.

Livelli minimi: 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 Cd dell'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.

Riferimenti legislativi:

- Norme UNI.

Requisito: Isolamento termico

Requisiti: Le pareti debbono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione attraverso delle aperture.

Livelli minimi: I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m³/hm² e della pressione massima di prova misurata in Pa.

Riferimenti legislativi:

- Norme UNI.

Requisito: Permeabilità all'aria

Requisiti: Le pareti debbono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Livelli minimi: 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.

Riferimenti legislativi:

- D. M. 14-01-2008 "Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni"

- Norme UNI.

Requisito: Resistenza meccanica

01.03

Murature in elementi prefabbricati

Requisiti: Le pareti devono essere idonee in modo da contrastare rotture e/o deformazioni, specie in conseguenza di sollecitazioni meccaniche, carichi di esercizio, eventi sismici, eventuali deformazioni strutturali.

Livelli minimi: Per analisi approfondite si rimanda alle direttive fornite dalla normativa vigente.

Riferimenti legislativi: Legge n. 1086/1971; Legge n. 64/1974; NTC2008; Norme UNI.

Requisito: Resistenza meccanica

Requisiti: I pannelli prefabbricati devono mantenere inalterate le proprie caratteristiche fisiche, anche in presenza di acqua e di umidità.

Livelli minimi: In presenza di acqua non si devono verificare rigonfiamenti, macchie di muffa, deformazioni nello spessore o nella forma.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Requisito: Resistenza all'acqua

Requisiti: I pannelli prefabbricati devono resistere agli sbalzi termici in modo da garantire benessere termico e dispersioni termiche, al fine di garantire anche il risparmio energetico.

Livelli minimi: I pannelli devono essere montati in modo da contenere le dispersioni termiche dell'intero involucro edilizio, come stabilito dalla normativa vigente.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Requisito: Isolamento termico

01.04

Murature in tufo

Requisiti: Le pareti in blocchi di tufo devono resistere ad eventuali rotture causate da sollecitazioni esterne.

Livelli minimi: I materiali costruttivi devono rispettare i requisiti minimi stabiliti dalla normativa vigente.

Riferimenti legislativi:

- NTC 2008

Requisito: Resistenza meccanica

Requisiti: Le pareti realizzate in blocchi di tufo devono garantire il benessere termico ed evitare le dispersioni termiche.

Livelli minimi:La realizzazione di tali pareti deve garantire le prestazioni energetiche previste dalla normativa vigente.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Requisito: Isolamento termico

01.05

Murature in pietra

Requisiti: Le pareti devono essere realizzate in modo da resistere ad eventuali rotture, deformazioni, sollecitazioni esterne.

Livelli minimi:Le pareti realizzate in blocchi di pietra devono rispettare la normativa vigente in materia di norme tecniche.

Riferimenti legislativi: NTC 2008

Requisito: Resistenza meccanica

Requisiti: Le pareti realizzate in blocchi di pietra devono garantire l'isolamento acustico.

Livelli minimi: Tali pareti devono garantire il rispetto delle norme sull'impatto acustico, ovvero devono garantire un elevato di isolamento acustico degli ambienti interni rispetto ai rumori provenienti dall'esterno.

Riferimenti legislativi:

- NTC 2008
- Norme UNI

Requisito: Isolamento acustico

01.06 **Parete ventilata**

riqualificazione ed adeguamento con abbattimento d 02 Infissi esterni

Codice	Descrizione	Tipologia	Frequenza
02.07	<p>Serramenti in legno</p> <p>Requisiti: Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.</p> <p>Livelli minimi: 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 $U \leq 3,5$ W/m^2C), la classe di permeabilità all'aria non deve essere inferiore ad A2.</p> <p>Riferimenti legislativi: - Norme UNI.</p> <p>Requisito: Permeabilità all'aria</p> <p>Requisiti: 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.</p> <p>Livelli minimi: 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.</p> <p>Riferimenti legislativi: - Norme UNI.</p> <p>Requisito: Regolarità delle finiture</p> <p>Requisiti: Gli infissi non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</p> <p>Livelli minimi: 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:</p> <ul style="list-style-type: none">- Ambiente interno - Spessore di ossido: $S \geq 5$ micron;- Ambiente rurale o urbano - Spessore di ossido: $S > 10$ micron;- Ambiente industriale o marino - Spessore di ossido: $S >$		

= 15 micron;
- Ambiente marino o inquinato - Spessore di ossido: $S \geq 20$ micron.

Riferimenti legislativi:

- Norme UNI

Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi

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

Livelli minimi: 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

Riferimenti legislativi:

-Norme UNI.

Requisito: Resistenza all'acqua

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

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

CLASSIFICAZIONE SECONDO LA NORMA UNI EN 12208

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

PRESSIONE DI PROVA (P_{max} in Pa*)= -;
Classificazione: Metodo di prova A=0 - Metodo di prova B=0;
Specifiche: Nessun requisito;
PRESSIONE DI PROVA (P_{max} in Pa*)= 0;
Classificazione: Metodo di prova A= 1A - Metodo di prova B= 1B;
Specifiche: Irrorazione per 15 min;
PRESSIONE DI PROVA (P_{max} in Pa*)= 50;
Classificazione: Metodo di prova A= 2A - Metodo di prova B= 2B;
Specifiche: Come classe 1 ÷ 5 min;

PRESSIONE DI PROVA (P_{max} in Pa^*)= 100;
Classificazione: Metodo di prova A= 3A - Metodo di prova B= 3B;
Specifiche: Come classe 2 ÷ 5 min;
PRESSIONE DI PROVA (P_{max} in Pa^*)= 150;
Classificazione: Metodo di prova A= 4A - Metodo di prova B= 4B;
Specifiche: Come classe 3 ÷ 5 min;
PRESSIONE DI PROVA (P_{max} in Pa^*)= 200;
Classificazione: Metodo di prova A= 5A - Metodo di prova B= 5B;
Specifiche: Come classe 4 ÷ 5 min;
PRESSIONE DI PROVA (P_{max} in Pa^*)= 250;
Classificazione: Metodo di prova A= 6A - Metodo di prova B= 6B;
Specifiche: Come classe 5 ÷ 5 min;
PRESSIONE DI PROVA (P_{max} in Pa^*)= 300;
Classificazione: Metodo di prova A= 7A - Metodo di prova B= 7B;
Specifiche: Come classe 6 ÷ 5 min;
PRESSIONE DI PROVA (P_{max} in Pa^*)= 450;
Classificazione: Metodo di prova A= 8A - Metodo di prova B= -;
Specifiche: Come classe 7 ÷ 5 min;
PRESSIONE DI PROVA (P_{max} in Pa^*)= 600;
Classificazione: Metodo di prova A= 9A - Metodo di prova B= -;
Specifiche: Come classe 8 ÷ 5 min;
PRESSIONE DI PROVA (P_{max} in Pa^*) > 600;
Classificazione: Metodo di prova A= Exxx - Metodo di prova B= -;
Specifiche: Al di sopra di 600 Pa, con cadenza di 150 Pa, la durata di ciascuna fase deve essere di 50 min;

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

Riferimenti legislativi:

- Norme UNI

Requisito: Tenuta all'acqua

Requisiti: E' l'attitudine a fornire un'ideale 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.

Livelli minimi: In relazione alla destinazione degli ambienti e alla rumorosità della zona di ubicazione i serramenti esterni sono classificati secondo la UNI 8204:
di classe R1 se $20 \leq R_w \leq 27$ dB(A);
di classe R2 se $27 \leq R_w \leq 35$ dB(A);
di classe R3 se $R_w > 35$ dB(A).

Riferimenti legislativi:

- Linee Guide Regionali; -Regolamenti edilizi comunali; - Norme UNI.

Requisito: Isolamento acustico

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

Livelli minimi: 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.

Riferimenti legislativi:

-Norme UNI.

Requisito: Isolamento termico

Requisiti: 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.

Livelli minimi: 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= -

Riferimenti legislativi:

- Norme UNI

Requisito: Resistenza agli urti

Requisiti: 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.

Livelli minimi: 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 77 e UNI EN 12210.

Riferimenti legislativi:

- Norme UNI.

Requisito: Resistenza al vento

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

Livelli minimi: 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.

Riferimenti legislativi:

- Norme UNI

Requisito: Pulibilità

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

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

A. INFISSI CON ANTE RUOTANTI INTORNO AD UN ASSE VERTICALE O ORIZZONTALE.

a.1) - Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra.

Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti:

$$F \leq 100 \text{ N} \quad M \leq 10 \text{ Nm}$$

a.2) - 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:

- anta con asse di rotazione laterale con apertura a

vasistas: $F \leq 80 \text{ N}$;

- anta con asse di rotazione verticale con apertura girevole: $30 \text{ N} \leq F \leq 80 \text{ N}$;

- anta, con una maniglia, con asse di rotazione

orizzontale con apertura a bilico: $F \leq 80 \text{ N}$;

- anta, con due maniglie, con asse di rotazione

orizzontale con apertura a bilico: $F \leq 130 \text{ N}$;

B. INFISSI CON ANTE APRIBILI PER TRASLAZIONE CON MOVIMENTO VERTICALE OD ORIZZONTALE.

b.1) - Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra.

La forza F da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 50 N.

b.2) - Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante.

La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:

- anta di finestra con movimento a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole: $F \leq 60$ N;
- anta di porta o di portafinestra a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole: $F \leq 100$ N;
- anta a traslazione verticale ed apertura a saliscendi: $F \leq 100$ N;

C. INFISSI CON APERTURA BASCULANTE

c.1) - Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra.

Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti:

$$F \leq 100 \text{ N} \quad M \leq 10 \text{ Nm}$$

c.2) - Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante.

Nelle condizioni con anta chiusa ed organo di manovra non bloccato, la caduta da un'altezza 20 cm di una massa di 5 kg a sua volta collegata all'organo di manovra deve mettere in movimento l'anta stessa.

c.3) - Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante.

La forza F da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 60 N.

D. INFISSI CON APERTURA A PANTOGRAFO

d.1) - Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra.

Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti:

$$F \leq 100 \text{ N} \quad M \leq 10 \text{ Nm}$$

d.2) - Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante.

La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:

$$F \leq 150 \text{ N}$$

d.3) - Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante.

La forza F utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:

$$F \leq 100 \text{ N}$$

E. INFISSI CON APERTURA A FISARMONICA

e.1) - Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra.

Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti:

$$F \leq 100 \text{ N} \quad M \leq 10 \text{ Nm}$$

e.2) - Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante.

La forza F , da applicare con azione parallela al piano dell'infisso, utile al movimento di un'anta chiusa, con

organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:

$F < = 80 \text{ N}$

e.3) - Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante.

La forza F utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:

- anta di finestra: $F < = 80 \text{ N}$;

- anta di porta o portafinestra: $F < = 120 \text{ N}$.

F. DISPOSITIVI DI SOLLEVAMENTO

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

Riferimenti legislativi:

- Norme UNI

Requisito: Resistenza a manovre false e violente

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

Livelli minimi: Gli infissi esterni verticali se provvisti di sistema di raccolta e smaltimento di acqua da condensa, dovranno conservare una temperatura superficiale T_{si} , su tutte le parti interne, sia esse opache che trasparenti, non inferiore ai valori riportati di seguito, nelle condizioni che la temperatura dell'aria esterna sia pari a quella di progetto riferita al luogo di ubicazione dell'alloggio:

$S < 1.25 - T_{si} = 1$

$1.25 \leq S < 1.35 - T_{si} = 2$

$1.35 \leq S < 1.50 - T_{si} = 3$

$1.50 \leq S < 1.60 - T_{si} = 4$

$1.60 \leq S < 1.80 - T_{si} = 5$

$1.80 \leq S < 2.10 - T_{si} = 6$

$2.10 \leq S < 2.40 - T_{si} = 7$

$2.40 \leq S < 2.80 - T_{si} = 8$

$2.80 \leq S < 3.50 - T_{si} = 9$

$3.50 \leq S < 4.50 - T_{si} = 10$

$4.50 \leq S < 6.00 - T_{si} = 11$

$6.00 \leq S < 9.00 - T_{si} = 12$

$9.00 \leq S < 12.00 - T_{si} = 13$

$S \geq 12.00 - T_{si} = 14$

Dove:

S = Superficie dell'infisso in m^2

T_{si} = Temperatura superficiale in $^{\circ}C$

Riferimenti legislativi:

-Legge 9.1.1991 n.10 (Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia);

- Norme UNI

Requisito: Controllo della condensazione superficiale

Requisiti: Gli infissi a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno

subire riduzioni di spessore.

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

Riferimenti legislativi:

- Norme UNI

Requisito: Resistenza agli attacchi biologici

02.08

Serramenti misti legno/alluminio

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

Livelli minimi: 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 $U \leq 3,5 W/m^2C$), la classe di permeabilità all'aria non deve essere inferiore ad A2.

Riferimenti legislativi:

- UNI 8290-2; -UNI 8894; -UNI EN 86; -UNI EN 12207; -UNI EN 12208; -UNI EN 12210.

Requisito: Permeabilità all'aria

Requisiti: 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.

Livelli minimi: 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.

Riferimenti legislativi:

- UNI 7142; -UNI 8290-2; -UNI 8894; -UNI 8938.

Requisito: Regolarità delle finiture

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

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

valori riportati di seguito:

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

Riferimenti legislativi:

- Norme UNI

Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi

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

Livelli minimi: 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

Riferimenti legislativi:

- UNI 8290-2; -UNI 8894; -UNI EN 12208.

Requisito: Resistenza all'acqua

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

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

CLASSIFICAZIONE SECONDO LA NORMA UNI EN 12208

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

PRESSIONE DI PROVA (P_{max} in Pa*) = -;
Classificazione: Metodo di prova A=0 - Metodo di prova B=0;

Specifiche: Nessun requisito;

PRESSIONE DI PROVA (P_{max} in Pa*) = 0;
Classificazione: Metodo di prova A= 1A - Metodo di prova B= 1B;

Specifiche: Irrorazione per 15 min;
PRESSIONE DI PROVA (P_{max} in Pa*)= 50;
Classificazione: Metodo di prova A= 2A - Metodo di prova B= 2B;
Specifiche: Come classe 1 ÷ 5 min;
PRESSIONE DI PROVA (P_{max} in Pa*)= 100;
Classificazione: Metodo di prova A= 3A - Metodo di prova B= 3B;
Specifiche: Come classe 2 ÷ 5 min;
PRESSIONE DI PROVA (P_{max} in Pa*)= 150;
Classificazione: Metodo di prova A= 4A - Metodo di prova B= 4B;
Specifiche: Come classe 3 ÷ 5 min;
PRESSIONE DI PROVA (P_{max} in Pa*)= 200;
Classificazione: Metodo di prova A= 5A - Metodo di prova B= 5B;
Specifiche: Come classe 4 ÷ 5 min;
PRESSIONE DI PROVA (P_{max} in Pa*)= 250;
Classificazione: Metodo di prova A= 6A - Metodo di prova B= 6B;
Specifiche: Come classe 5 ÷ 5 min;
PRESSIONE DI PROVA (P_{max} in Pa*)= 300;
Classificazione: Metodo di prova A= 7A - Metodo di prova B= 7B;
Specifiche: Come classe 6 ÷ 5 min;
PRESSIONE DI PROVA (P_{max} in Pa*)= 450;
Classificazione: Metodo di prova A= 8A - Metodo di prova B= -;
Specifiche: Come classe 7 ÷ 5 min;
PRESSIONE DI PROVA (P_{max} in Pa*)= 600;
Classificazione: Metodo di prova A= 9A - Metodo di prova B= -;
Specifiche: Come classe 8 ÷ 5 min;
PRESSIONE DI PROVA (P_{max} in Pa*) > 600;
Classificazione: Metodo di prova A= Exxx - Metodo di prova B= -;
Specifiche: Al di sopra di 600 Pa, con cadenza di 150 Pa, la durata di ciascuna fase deve essere di 50 min;

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

Riferimenti legislativi:

- Norme UNI

Requisito: Tenuta all'acqua

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

Livelli minimi: In relazione alla destinazione degli ambienti e alla rumorosità della zona di ubicazione i serramenti esterni sono classificati secondo la UNI 8204:
di classe R1 se $20 \leq R_w \leq 27$ dB(A);
di classe R2 se $27 \leq R_w \leq 35$ dB(A);
di classe R3 se $R_w > 35$ dB(A).

Riferimenti legislativi:

- Linee Guide Regionali; -Regolamenti edilizi comunali; -

UNI 7170; -UNI 7959; -UNI 8204; -UNI 8290-2; -UNI 8894.

Requisito: Isolamento acustico

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

Livelli minimi: 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.

Riferimenti legislativi:

-Legge 9.1. 1991 n.10 (Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia);

-UNI 8290-2; -UNI 8894; -UNI 8979.

Requisito: Isolamento termico

Requisiti: 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.

Livelli minimi: 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= -

Riferimenti legislativi:

- Norme UNI

Requisito: Resistenza agli urti

Requisiti: 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.

Livelli minimi: 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 77 e UNI EN 12210.

Riferimenti legislativi:

- UNI 7959; -UNI 8290-2; -UNI 8894; -UNI EN 77; -UNI EN 12210; -CNR B.U. 117; -CNR-UNI 10012; -ISO 7895.

Requisito: Resistenza al vento

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

Livelli minimi: 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.

Riferimenti legislativi:

- UNI 8290-2; -UNI 8894.

Requisito: Pulibilità

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

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

A. INFISSI CON ANTE RUOTANTI INTORNO AD UN ASSE VERTICALE O ORIZZONTALE.

a.1) - Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra.

Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti:

$$F \leq 100 \text{ N} \quad M \leq 10 \text{ Nm}$$

a.2) - 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:

- anta con asse di rotazione laterale con apertura a vasistas: $F \leq 80 \text{ N}$;

- anta con asse di rotazione verticale con apertura

girevole: $30 \text{ N} \leq F \leq 80 \text{ N}$;
- anta, con una maniglia, con asse di rotazione
orizzontale con apertura a bilico: $F \leq 80 \text{ N}$;
- anta, con due maniglie, con asse di rotazione
orizzontale con apertura a bilico: $F \leq 130 \text{ N}$;

B. INFISSI CON ANTE APRIBILI PER TRASLAZIONE CON MOVIMENTO VERTICALE OD ORIZZONTALE.

b.1) - Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra.

La forza F da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 50 N.

b.2) - Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante.

La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:

- anta di finestra con movimento a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole: $F \leq 60 \text{ N}$;
- anta di porta o di portafinestra a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole: $F \leq 100 \text{ N}$;
- anta a traslazione verticale ed apertura a saliscendi: $F \leq 100 \text{ N}$;

C. INFISSI CON APERTURA BASCULANTE

c.1) - Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra.

Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti:

$F \leq 100 \text{ N}$ $M \leq 10 \text{ Nm}$

c.2) - Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante.

Nelle condizioni con anta chiusa ed organo di manovra non bloccato, la caduta da un'altezza 20 cm di una massa di 5 kg a sua volta collegata all'organo di manovra deve mettere in movimento l'anta stessa.

c.3) - Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante.

La forza F da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 60 N.

D. INFISSI CON APERTURA A PANTOGRAFO

d.1) - Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra.

Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti:

$F \leq 100 \text{ N}$ $M \leq 10 \text{ Nm}$

d.2) - Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante.

La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:

$F \leq 150 \text{ N}$

d.3) - Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante.

La forza F utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:

$F \leq 100 \text{ N}$

E. INFISSI CON APERTURA A FISARMONICA

e.1) - Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra.

Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti:

$$F \leq 100 \text{ N} \quad M \leq 10 \text{ Nm}$$

e.2) - Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante.

La forza F, da applicare con azione parallela al piano dell'infisso, utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:

$$F \leq 80 \text{ N}$$

e.3) - Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante.

La forza F utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:

$$\text{- anta di finestra: } F \leq 80 \text{ N};$$

$$\text{- anta di porta o portafinestra: } F \leq 120 \text{ N}.$$

F. DISPOSITIVI DI SOLLEVAMENTO

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

Riferimenti legislativi:

- Norme UNI

Requisito: Resistenza a manovre false e violente

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

Livelli minimi: Gli infissi esterni verticali se provvisti di sistema di raccolta e smaltimento di acqua da condensa, dovranno conservare una temperatura superficiale T_{si}, su tutte le parti interne, sia esse opache che trasparenti, non inferiore ai valori riportati di seguito, nelle condizioni che la temperatura dell'aria esterna sia pari a quella di progetto riferita al luogo di ubicazione dell'alloggio:

$$S < 1.25 - T_{si} = 1$$

$$1.25 \leq S < 1.35 - T_{si} = 2$$

$$1.35 \leq S < 1.50 - T_{si} = 3$$

$$1.50 \leq S < 1.60 - T_{si} = 4$$

$$1.60 \leq S < 1.80 - T_{si} = 5$$

$$1.80 \leq S < 2.10 - T_{si} = 6$$

$$2.10 \leq S < 2.40 - T_{si} = 7$$

$$2.40 \leq S < 2.80 - T_{si} = 8$$

$$2.80 \leq S < 3.50 - T_{si} = 9$$

$$3.50 \leq S < 4.50 - T_{si} = 10$$

$$4.50 \leq S < 6.00 - T_{si} = 11$$

$$6.00 \leq S < 9.00 - T_{si} = 12$$

$$9.00 \leq S < 12.00 - T_{si} = 13$$

$$S \geq 12.00 - T_{si} = 14$$

Dove:

S = Superficie dell'infisso in m²

T_{si} = Temperatura superficiale in °C

Riferimenti legislativi:

-Legge 9.1.1991 n.10 (Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia);
- Norme UNI.

Requisito: Controllo della condensazione superficiale

02.09

Serramenti in alluminio

Requisiti: Gli infissi in alluminio devono resistere all'azione del vento, in modo da garantire la loro efficienza nel tempo.

Livelli minimi: I livelli minimi dipendono dalle prove sui materiali effettuate in laboratorio.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Requisito: Resistenza al vento

Requisiti: Gli infissi esterni devono essere tali da resistere ai tentativi di intrusione di persone e/o animali indesiderati.

Livelli minimi: Gli infissi devono essere progettati e realizzati secondo le norme UNI

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Requisito: Resistenza alle intrusioni

02.10

Serramenti in PVC

Requisiti: Gli infissi non devono subire deformazioni in conseguenza alla formazione di ghiaccio

Livelli minimi: Gli infissi in PVC devono essere realizzati in modo da resistere anche a temperature al di sotto dello 0°C.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Requisito: Resistenza al gelo

02.11

Serramenti misti legno/PVC

Requisiti: I materiali utilizzati per realizzare gli infissi sottoposti all'azione del fuoco devono subire danni di bassa entità.

Livelli minimi: I materiali costruttivi devono resistere al fuoco secondo le direttive dell'attuale normativa vigente.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Requisito: Resistenza al fuoco

02.12

Serramenti misti alluminio/PVC

Requisiti: Gli infissi miste devono essere in grado di sopportare gli urti e di conservare la propria integrità strutturale.

Livelli minimi: Gli infissi esterni devono essere realizzati

e montati secondo la normativa vigente.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Requisito: Resistenza agli urti

riqualificazione ed adeguamento con abbattimento d
03 Rivestimenti interni

Codice	Descrizione	Tipologia	Frequenza
03.13	<p>Intonaco</p> <p>Requisiti:I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di spessore.</p> <p>Livelli minimi: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.</p> <p>DISTRIBUZIONE DEGLI AGENTI BIOLOGICI PER CLASSI DI RISCHIO (UNI EN 335-1)</p> <p>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: a)funghi: -; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.</p> <p>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: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.</p> <p>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: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -;</p> <p>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: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.</p> <p>CLASSE DI RISCHIO: 5; Situazione generale di servizio: in acqua salata; Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: U.</p> <p>DOVE: U = universalmente presente in Europa L = localmente presente in Europa * il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.</p>		

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Requisito: Resistenza agli attacchi biologici

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

Livelli minimi: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).

Riferimenti legislativi:

- D. Lgs. 81/08 – Testo Unico in materia di Sicurezza e Salute nei luoghi di lavoro;
- Norme UNI

Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive

Requisiti: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.

Livelli minimi: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..

Riferimenti legislativi:-Norme UNI, - Direttive Comuni.

Requisito: Regolarità delle finiture

03.14

Rivestimenti in carta o stoffa

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

Livelli minimi: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: a)funghi: -; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.

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: a)funghi: U; b)*insetti:
U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.
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: a)funghi: U; b)*insetti:
U; c)termiti: L; d)organismi marini: -;
CLASSE DI RISCHIO: 4;
Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o
acqua dolce;
Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio:
permanente;
Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti:
U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.
CLASSE DI RISCHIO: 5;
Situazione generale di servizio: in acqua salata;
Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio:
permanente;
Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti:
U; c)termiti: L; d)organismi marini: U.
DOVE:
U = universalmente presente in Europa
L = localmente presente in Europa
* il rischio di attacco può essere non significativo a
seconda delle particolari situazioni di servizio.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Requisito: Resistenza agli attacchi biologici

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

Livelli minimi: 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).

Riferimenti legislativi:

- D. Lgs. 81/08 e s.m.i. – Testo Unico in materia di
Sicurezza e Salute nei luoghi di lavoro;
- Norme UNI

Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive

Requisiti: 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.

Livelli minimi: 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..

Riferimenti legislativi:-Norme UNI - Direttive Comuni.

Requisito: Regolarità delle finiture

03.15

Rivestimenti con prodotti ceramici

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

Livelli minimi: Si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

Riferimenti legislativi: -Norme UNI.

Requisito: Resistenza meccanica

Requisiti: I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno essere in grado di sopportare urti che non debbono compromettere la stabilità della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

Livelli minimi: I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno resistere all'azione di urti, prodotti secondo le modalità previste dalla norma UNI 9269.

Riferimenti legislativi: -Norme UNI.

Requisito: Resistenza agli urti

03.16

Rivestimenti in legno

Requisiti: I rivestimenti devono fornire un'adeguata resistenza al passaggio dei rumori

Livelli minimi: Tali rivestimenti devono essere progettati e realizzati nel rispetto delle normative vigenti

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Requisito: Isolamento acustico

Requisiti: Questi rivestimenti devono garantire temperature interne confortevoli ed evitare il formarsi della condensa.

Livelli minimi: I rivestimenti in legno devono rispettare i requisiti minimi stabiliti dalla normativa vigente ai fini delle prestazioni energetiche

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Requisito: Isolamento termico

03.17

Rivestimenti in materiali lapidei

Requisiti: I rivestimenti realizzati con materiali lapidei devono resistere alle deformazioni, rotture che possono essere causate da azioni esterne.

Livelli minimi: I materiali utilizzati devono rispettare i requisiti minimi stabiliti dalla normativa vigente.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Requisito: Resistenza meccanica

03.18

Tinteggiature

Requisiti: Le pareti tinteggiate e/o decorate devono essere accuratamente rifinite

Livelli minimi: I materiali utilizzati devono rispettare i requisiti minimi stabiliti dalla normativa vigente

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Requisito: Regolarità delle finiture

riqualificazione ed adeguamento con abbattimento d
04 Coperture piane

Codice	Descrizione	Tipologia	Frequenza
04.19	<p>Parapetti ed elementi di coronamento</p> <p>Requisiti:La copertura deve resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli strati che la costituiscono.</p> <p>Livelli minimi:I livelli minimi variano in funzione degli elementi impiegati per i quali si rinvia alla normativa vigente.</p> <p>Riferimenti legislativi:</p> <ul style="list-style-type: none">- NTC 2008- Norme UNI <p>Requisito: Resistenza al vento</p> <p>Requisiti:I materiali costituenti la copertura, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</p> <p>Livelli minimi: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.</p> <p>Riferimenti legislativi: Norme UNI</p> <p>Requisito: Resistenza all'acqua</p> <p>Requisiti: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.</p> <p>Livelli minimi:Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per le singole chiusure ai fini del contenimento delle dispersioni, tuttavia i valori di U e kI 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.</p> <p>Riferimenti legislativi:</p> <ul style="list-style-type: none">- Legge 10/91;- Norme UNI <p>Requisito: Isolamento termico</p> <p>Requisiti:La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno.</p> <p>Livelli minimi:I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio eseguite secondo le norme vigenti:</p> <ul style="list-style-type: none">- UNI 10350. Componenti edilizi e strutture edilizie -		

Prestazioni igrotermiche - Stima della temperatura superficiale interna per evitare umidità critica superficiale e valutazione del rischio di condensazione interstiziale;
- UNI 10351. Materiali da costruzione. Conduttività termica e permeabilità al vapore;
- UNI EN 12086. Isolanti termici per edilizia - Determinazione delle proprietà di trasmissione del vapore acqueo.

Riferimenti legislativi:

- Legge 9.1.1991 n.10 (Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia);
- Norme UNI

Requisito: Controllo della condensazione interstiziale

Requisiti: Gli elementi costituenti i parapetti ed elementi di coronamento della copertura dovranno garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico e di progetto.

Livelli minimi: Per i livelli minimi si prendono in considerazione le norme:

- UNI 10805 31/01/99 Ringhiere, balaustre o parapetti prefabbricati - Determinazione della resistenza meccanica a carico statico di colonne e colonne-piantone;
- UNI 10806 31/01/99 Ringhiere, balaustre o parapetti prefabbricati - Determinazione della resistenza meccanica ai carichi statici distribuiti;
- UNI 10807 31/01/99 Ringhiere, balaustre o parapetti prefabbricati - Determinazione della resistenza meccanica ai carichi dinamici;
- UNI 10808 31/01/99 Ringhiere, balaustre o parapetti prefabbricati - Determinazione della resistenza meccanica ai carichi statici concentrati sui pannelli;
- UNI 10809 31/01/99 Ringhiere, balaustre o parapetti prefabbricati - Dimensioni, prestazioni meccaniche e sequenza delle prove.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Requisito: Resistenza meccanica

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

Livelli minimi: 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.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Requisito: Impermeabilità ai liquidi

04.20

Strati termoisolanti

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

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

Riferimenti legislativi:

- NTC 2008
- Norme UNI

Requisito: Resistenza al vento

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

Livelli minimi: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.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Requisito: Resistenza all'acqua

Requisiti: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.

Livelli minimi: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.

Riferimenti legislativi:

- Legge 10/91;
- Norme UNI

Requisito: Isolamento termico

Requisiti:La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno.

Livelli minimi:I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio eseguite secondo le norme vigenti:
- UNI 10350. Componenti edilizi e strutture edilizie - Prestazioni igrotermiche - Stima della temperatura superficiale interna per evitare umidità critica superficiale

e valutazione del rischio di condensazione interstiziale;
- UNI 10351. Materiali da costruzione. Conduttività termica e permeabilità al vapore;
-UNI EN 12086. Isolanti termici per edilizia - Determinazione delle proprietà di trasmissione del vapore acqueo.

Riferimenti legislativi:

-Legge 9.1.1991 n.10 (Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia);
- Norme UNI

Requisito: Controllo della condensazione interstiziale

Requisiti: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.

Livelli minimi:Comunque, in relazione alla funzione strutturale, le caratteristiche delle coperture devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti.

Riferimenti legislativi:

- D. M. 14-01-2008 "Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni"
- Norme UNI

Requisito: Resistenza meccanica

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

Livelli minimi: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.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Requisito: Impermeabilità ai liquidi

04.21

Strato di barriera al vapore

Requisiti:La copertura deve resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la

stabilità e la funzionalità degli strati che la costituiscono.

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

Riferimenti legislativi:

- NTC 2008
- Norme UNI

Requisito: Resistenza al vento

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

Livelli minimi: 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.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Requisito: Resistenza all'acqua

Requisiti: 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.

Livelli minimi: 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.

Riferimenti legislativi:

- Legge 10/91;
- Norme UNI

Requisito: Isolamento termico

Requisiti: Lo strato di barriera al vapore della copertura deve essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno.

Livelli minimi: 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:

- UNI 8202-23. Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della permeabilità al vapore d'acqua.

Riferimenti legislativi:

- Legge 9.1.1991 n.10 (Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle

fonti rinnovabili di energia);
- Norme UNI.

Requisito: Controllo della condensazione interstiziale

Requisiti: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.

Livelli minimi:Comunque, in relazione alla funzione strutturale, le caratteristiche delle coperture devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti.

Riferimenti legislativi:

- D. M. 14-01-2008 "Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni"
- Norme UNI

Requisito: Resistenza meccanica

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

Livelli minimi: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.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Requisito: Impermeabilità ai liquidi

04.22

Strato di pendenza

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

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

Riferimenti legislativi:

- NTC 2008
- Norme UNI

Requisito: Resistenza al vento

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

Livelli minimi: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.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Requisito: Resistenza all'acqua

Requisiti: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.

Livelli minimi: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.

Riferimenti legislativi:

- Legge 10/91;
- Norme UNI

Requisito: Isolamento termico

Requisiti:La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno.

Livelli minimi:I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio eseguite secondo le norme vigenti:

- UNI 10350. Componenti edilizi e strutture edilizie - Prestazioni igrotermiche - Stima della temperatura superficiale interna per evitare umidità critica superficiale e valutazione del rischio di condensazione interstiziale;
- UNI 10351. Materiali da costruzione. Conduttività termica e permeabilità al vapore;
- UNI EN 12086. Isolanti termici per edilizia - Determinazione delle proprietà di trasmissione del vapore acqueo.

Riferimenti legislativi:

- Legge 9.1.1991 n.10 (Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia);
- Norme UNI

Requisito: Controllo della condensazione interstiziale

Requisiti:Lo strato di pendenza deve avere gli strati superficiali in vista privi di difetti geometrici che possono compromettere l'aspetto e la funzionalità.

Livelli minimi: 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.).

Riferimenti legislativi: -Norme UNI.

Requisito: Controllo della regolarità geometrica

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

Livelli minimi: 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.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Requisito: Impermeabilità ai liquidi

04.23

Strato di tenuta con membrane bituminose

Requisiti: Gli strati di tenuta della copertura non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livelli minimi: 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:

- UNI 8202-1 30/09/81 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Generalità per le prove;
- UNI 8202-28 30/04/84 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della resistenza all'ozono;
- UNI 8202-34 31/07/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della resistenza all'invecchiamento termico delle giunzioni.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi

Requisiti: Gli strati di tenuta della copertura non devono subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

Livelli minimi: In particolare si rimanda alle norme

specifiche vigenti:

- UNI 8202-1 30/09/81 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Generalità per le prove;
- UNI 8202-14 30/09/81 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della tensione indotta da ritiro termico impedito;
- UNI 8202-15 31/03/84 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della flessibilità a freddo;
- UNI 8202-17 31/03/84 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della stabilità dimensionale a seguito di azione termica;
- UNI 8629-1 31/01/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Caratteristiche prestazionali e loro significatività;
- UNI 8629-2 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BPP per elemento di tenuta;
- UNI 8629-3 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BPE per elemento di tenuta;
- UNI 8629-4 31/12/89 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione per tipi EPDM e IIR per elementi di tenuta;
- UNI 8629-5 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BPP (con autoprotezione metallica) per elemento di tenuta;
- UNI 8629-6 31/12/89 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi a base di PVC plastificato per elementi di tenuta;
- UNI 8629-7 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BOF (con autoprotezione metallica) per elemento di tenuta;
- UNI 8629-8 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BOF per elemento di tenuta.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Requisito: Resistenza al gelo

Requisiti: Gli strati di tenuta della copertura non devono subire variazioni di aspetto e caratteristiche chimico-fisiche a causa

Livelli minimi: 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. In particolare si rimanda alle norme specifiche vigenti:

- UNI 8202-1 30/09/81 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Generalità per le prove;
- UNI 8202-20 02/10/87 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione del coefficiente di dilatazione termica lineare;
- UNI 8202-26 31/07/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione dell'invecchiamento termico in aria;
- UNI 8202-29 31/07/88 Edilizia. Membrane per

impermeabilizzazione. Determinazione della resistenza alle radiazioni U.V.;

- UNI 8202-34 31/07/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della resistenza all'invecchiamento termico delle giunzioni;
- UNI 8629-1 31/01/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Caratteristiche prestazionali e loro significatività;
- UNI 8629-2 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BPP per elemento di tenuta;
- UNI 8629-3 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BPE per elemento di tenuta;
- UNI 8629-4 31/12/89 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione per tipi EPDM e IIR per elementi di tenuta;
- UNI 8629-5 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BPP (con autoprotezione metallica) per elemento di tenuta;
- UNI 8629-6 31/12/89 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi a base di PVC plastificato per elementi di tenuta;
- UNI 8629-7 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BOF (con autoprotezione metallica) per elemento di tenuta;
- UNI 8629-8 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BOF per elemento di tenuta.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Requisito: Resistenza all'irraggiamento solare

Requisiti:La copertura deve avere gli strati superficiali in vista privi di difetti geometrici che possono compromettere l'aspetto e la funzionalità.

Livelli minimi: In particolare per i prodotti costituenti lo strato di tenuta con membrane si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore, ecc.):

- UNI 8202-2 30/09/81 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Esame dell'aspetto e della confezione;
- UNI 8202-3 31/07/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della lunghezza;
- UNI 8202-4 31/07/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della larghezza;
- UNI 8202-5 30/09/81 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione dell'ortometria;
- UNI 8202-6 01/11/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione dello spessore;
- UNI 8202-6 FA 1-89 01/09/89 Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione dello spessore;
- UNI 8202-7 30/09/81 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della massa areica;

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Requisito: Controllo della regolarità geometrica

Requisiti: Gli strati di tenuta della copertura devono impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa non predisposti.

Livelli minimi: 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:

- UNI 8202-1 30/09/81 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Generalità per le prove;
- UNI 8202-21 31/03/84 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della impermeabilità all'acqua;
- UNI 8202-22 31/12/82 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione del comportamento all'acqua;
- UNI 8202-23 31/07/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della permeabilità al vapore d'acqua;
- UNI 8202-27 31/12/82 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione dell'invecchiamento termico in acqua;
- UNI 8629-1 31/01/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Caratteristiche prestazionali e loro significatività;
- UNI 8629-2 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BPP per elemento di tenuta;
- UNI 8629-3 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BPE per elemento di tenuta;
- UNI 8629-4 31/12/89 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione per tipi EPDM e IIR per elementi di tenuta;
- UNI 8629-5 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BPP (con autoprotezione metallica) per elemento di tenuta;
- UNI 8629-6 31/12/89 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi a base di PVC plastificato per elementi di tenuta;
- UNI 8629-7 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BOF (con autoprotezione metallica) per elemento di tenuta;
- UNI 8629-8 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BOF per elemento di tenuta.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Requisito: Impermeabilità ai liquidi

Requisiti: 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

Livelli minimi:In particolare per i prodotti costituenti lo strato di tenuta con membrane si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Requisito: Resistenza meccanica

04.24

Struttura in latero-cemento

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

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

Riferimenti legislativi:

- NTC 2008
- Norme UNI

Requisito: Resistenza al vento

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

Livelli minimi: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.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Requisito: Resistenza all'acqua

Requisiti: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.

Livelli minimi: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.

Riferimenti legislativi:

- Legge 10/91
- Norme UNI

Requisito: Isolamento termico

Requisiti:La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno.

Livelli minimi:I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio eseguite secondo le norme vigenti:

- UNI 10350. Componenti edilizi e strutture edilizie - Prestazioni igrotermiche - Stima della temperatura superficiale interna per evitare umidità critica superficiale e valutazione del rischio di condensazione interstiziale;
- UNI 10351. Materiali da costruzione. Conduttività termica e permeabilità al vapore;
- UNI EN 12086. Isolanti termici per edilizia - Determinazione delle proprietà di trasmissione del vapore acqueo.

Riferimenti legislativi:

- Legge 9.1.1991 n.10 (Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia);
- Norme UNI

Requisito: Controllo della condensazione interstiziale

Requisiti:Gli elementi costituenti i solai in latero-cemento della copertura dovranno garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico e di progetto.

Livelli minimi:Per i livelli minimi si prendono in considerazione le norme:

- UNI 10805 31/01/99 Ringhiere, balaustre o parapetti prefabbricati - Determinazione della resistenza meccanica a carico statico di colonne e colonne-piantone;
- UNI 10806 31/01/99 Ringhiere, balaustre o parapetti prefabbricati - Determinazione della resistenza meccanica ai carichi statici distribuiti;
- UNI 10807 31/01/99 Ringhiere, balaustre o parapetti prefabbricati - Determinazione della resistenza meccanica ai carichi dinamici;
- UNI 10808 31/01/99 Ringhiere, balaustre o parapetti prefabbricati - Determinazione della resistenza meccanica ai carichi statici concentrati sui pannelli;
- UNI 10809 31/01/99 Ringhiere, balaustre o parapetti prefabbricati - Dimensioni, prestazioni meccaniche e sequenza delle prove.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Requisito: Resistenza meccanica

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

Livelli minimi: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.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Requisito: Impermeabilità ai liquidi

04.25

Comignoli e terminali

Requisiti: I comignoli e i vari terminali devono garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico come stabilito nei progetti.

Livelli minimi: La realizzazione dei comignoli e dei terminali deve avvenire nel rispetto delle attuali Norme Tecniche per le costruzioni

Riferimenti legislativi:

- NTC 2008
- Norme UNI

Requisito: Resistenza meccanica

04.26

Struttura in calcestruzzo armato

Requisiti: Le coperture devono garantire la resistenza ai carichi di progetto, come stabilito nei calcoli di progetto

Livelli minimi: Le coperture devono essere realizzate nel rispetto delle Norme Tecniche per le costruzioni vigenti.

Riferimenti legislativi: NTC2008

Requisito: Resistenza meccanica

riqualificazione ed adeguamento con abbattimento d
05 Pavimentazioni interne

Codice	Descrizione	Tipologia	Frequenza
05.27	<p>Rivestimenti ceramici</p> <p>Requisiti:I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di spessore.</p> <p>Livelli minimi: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.</p> <p>Riferimenti legislativi: Norme UNI</p> <p>Requisito: Resistenza agli attacchi biologici</p> <p>Requisiti: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.</p> <p>Livelli minimi: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..</p> <p>Riferimenti legislativi: Norme UNI</p> <p>Requisito: Regolarità delle finiture</p> <p>Requisiti:Le pavimentazioni non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</p> <p>Livelli minimi:I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.</p> <p>Riferimenti legislativi: Norme UNI</p> <p>Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi</p> <p>Requisiti:Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</p> <p>Livelli minimi:I livelli variano in funzione delle prove di laboratorio eseguite sui campioni:</p> <ul style="list-style-type: none">- Piastrelle di ceramica - Determinazione della resistenza a flessione e della forza di rottura (UNI EN ISO 10545-4);- Piastrelle di ceramica - Determinazione della resistenza all'urto mediante misurazione del coefficiente di restituzione (UNI EN ISO 10545-5);- Piastrelle di ceramica - Determinazione della resistenza all'abrasione profonda per piastrelle non smaltate (UNI		

EN ISO 10545-6);
- Piastrelle di ceramica - Determinazione della resistenza all'abrasione superficiale per piastrelle smaltate (UNI EN ISO 10545-7).

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Requisito: Resistenza meccanica

05.28

Rivestimenti tessili

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

Livelli minimi: 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.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Requisito: Resistenza agli attacchi biologici

Requisiti: Le pavimentazioni non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

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

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi

Requisiti: I rivestimenti tessili devono essere in grado di controllare e disperdere eventuali cariche elettriche a carico degli utenti per contatto diretto.

Livelli minimi: I livelli minimi variano in funzione delle di laboratorio eseguite su campioni secondo le seguenti norme:

- determinazione della resistenza elettrica orizzontale (superficiale) e verticale (trasversale) (UNI 8014-16);
- determinazione della tendenza all'accumulo di cariche elettrostatiche generate dal calpestio (UNI 8014-12).

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Requisito: Controllo delle dispersioni elettriche

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

Livelli minimi: 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. I rivestimenti tessili inoltre dovranno essere conformi alle:

- UNI 7956 (determinazione del comportamento alla combustione dei rivestimenti tessili per pavimenti, pareti e soffitti);
- UNI EN 986 (Determinazione delle variazioni dimensionali e dell'incurvamento per effetto della variazione delle condizioni di umidità e calore).

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Requisito: Reazione al fuoco per rivestimenti tessili

Requisiti: 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.

Livelli minimi: I livelli minimi variano in funzione delle di laboratorio eseguite su campioni secondo le seguenti norme:

- determinazione della massa (UNI 8014-2; UNI 8014-3; UNI 8014-4; UNI 8014-10);
- determinazione dello spessore (UNI 8014-5; UNI 8014-6; UNI EN 1318);
- determinazione del cambiamento di aspetto (UNI EN 1471);
- determinazione della massa areica (UNI EN 984);
- determinazione delle dimensioni e dell'ortogonalità (UNI EN 994);
- determinazione delle variazioni dimensionali (UNI EN 986);
- determinazione dei nodi (ISO 2550).

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Requisito: Regolarità delle finiture per rivestimenti tessili

Requisiti: I rivestimenti a seguito di sporcatura delle superfici dovranno rimanere inalterate le caratteristiche di aspetto e non subire riduzioni di spessore.

Livelli minimi: I livelli minimi variano in funzione delle di laboratorio eseguite su campioni secondo le seguenti norme:

- valutazione delle impregnazioni (UNI EN 1269);
- resistenza allo sporcamiento (UNI 8014-15);
- valutazione del cambiamento di aspetto (UNI EN 1471).

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Requisito: Resistenza alla sporcatura

05.29

Rivestimenti lignei a parquet

Requisiti: 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.

Livelli minimi: I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc.. Sono ammessi i seguenti difetti visibili sulle facce in vista:

QUALITA' I:

- piccoli nodi sani con diametro minore di 2 mm se del colore della specie (minore di 1 mm se di colore diverso) purché presenti su meno del 10% degli elementi del lotto;
- imperfezioni di lavorazione con profondità minore di 1 mm e purché presenti su meno del 10% degli elementi;

QUALITA' II:

- piccoli nodi sani con diametro minore di 5 mm se del colore della specie (minore di 2 mm se di colore diverso) purché presenti su meno del 20% degli elementi del lotto;
- imperfezioni di lavorazione come per la classe I;
- piccole fenditure;
- alborno senza limitazioni ma immune da qualsiasi manifesto attacco di insetti.

QUALITA' III:

- esenti da difetti che possono compromettere l'impiego (in caso di dubbio valgono le prove di resistenza meccanica);
- alborno senza limitazioni ma immune da qualsiasi manifesto attacco di insetti.

Inoltre, sono ammesse le seguenti tolleranze sulle dimensioni e finitura:

- listoni: 1 mm sullo spessore; 2 mm sulla larghezza; 5 mm sulla lunghezza;
- tavolette: 0,5 mm sullo spessore; 1,5% sulla larghezza e lunghezza;
- mosaico, quadrotti, ecc.: 0,5 mm sullo spessore; 1,5% sulla larghezza e lunghezza.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Requisito: Regolarità delle finiture per rivestimenti lignei a parquet

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

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

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi

Requisiti: Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Livelli minimi: I livelli minimi variano in funzione delle prove effettuate in laboratorio secondo le norme vigenti.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Requisito: Resistenza meccanica

riqualificazione ed adeguamento con abbattimento d
06 Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Descrizione	Tipologia	Frequenza
06.30	<p>Apparecchi sanitari e rubinetteria Requisiti:Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere realizzati nel rispetto della regola d'arte e devono presentare finiture superficiali integre.</p> <p>Livelli minimi:Tutte le superfici devono avere caratteristiche di uniformità e continuità di rivestimento e non devono presentare tracce di riprese o aggiunte di materiale visibili.</p> <p>Riferimenti legislativi: -Norme UNI.</p> <p>Requisito: Regolarità delle finiture</p> <p>Requisiti:Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione per garantire la funzionalità dell'impianto.</p> <p>Livelli minimi: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.</p> <p>Riferimenti legislativi: -Norme UNI.</p> <p>Requisito: controllo della tenuta</p> <p>Requisiti:Gli apparecchi sanitari dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.</p> <p>Livelli minimi:Il dimensionamento delle reti di distribuzione dell'acqua fredda e calda può essere verificato mediante l'individuazione della portata massima contemporanea utilizzando il metodo delle unità di carico (UC). Pertanto bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).</p> <p>Riferimenti legislativi:-Norme UNI.</p> <p>Requisito: controllo della portata dei fluidi</p> <p>Requisiti:Gli apparecchi sanitari devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.</p> <p>Livelli minimi:I vasi igienici ed i bidet devono essere fissati al pavimento in modo tale da essere facilmente</p>		

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.

Riferimenti legislativi:-Norme UNI.

Requisito: Comodità di uso e manovra

Requisiti: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.

Livelli minimi: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.

Riferimenti legislativi:-Norme UNI.

Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso

06.31

Tubi in acciaio zincato

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

Livelli minimi:Tutte le superfici devono avere caratteristiche di uniformità e continuità di rivestimento e non devono presentare tracce di riprese o aggiunte di materiale visibili.

Riferimenti legislativi:
-Norme UNI.

Requisito: Regolarità delle finiture

Requisiti:Gli elementi dell'impianto idrico sanitario

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

Livelli minimi: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.

Riferimenti legislativi:

-Norme UNI.

Requisito: controllo della tenuta

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

Livelli minimi:Per la verifica idrostatica effettuare una prova di tutte le tubazioni con una pressione pari ai valori indicati dalla norma UNI 6363 derivanti dalla formula $P = 20 ds/D$ 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.

Riferimenti legislativi:-Norme UNI.

Requisito: controllo della portata dei fluidi

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

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

- acciaio zincato, ai sensi del Regolamento sanitario approvato con R.D. 3.2.1901 n.45 e modificato con R.D. 23.6.1904 n.369;
- rame, con titolo di purezza non inferiore al 99.90% e con fosforo non superiore a 0,04%, ai sensi del D.P.R. 3.8.1968 n.1095;
- materiale plastico (polietilene ad alta densità, PVC, ecc.) purché corredato di certificato di atossicità rilasciato da laboratori autorizzati, ai sensi della C.M. della Sanità 2.12.1978 n.102.

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.

Riferimenti legislativi:

-Norme UNI.

Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive

Requisiti: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.

Livelli minimi: I rivestimenti che possono essere utilizzati per le tubazioni sono: cemento, smalto bituminoso, vernice bituminosa, resine epossidiche, materie plastiche ecc.. Per le caratteristiche dei rivestimenti valgono le prescrizioni riportate dalla norma UNI 6363 all'appendice B.

Riferimenti legislativi: -Norme UNI.

Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Requisiti: 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.

Livelli minimi: La prova a trazione a temperatura ambiente deve essere effettuata secondo le modalità indicate dalla norma UNI 5465 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 riportati nel prospetto III della norma UNI 6363.

La prova a trazione a caldo deve essere effettuata secondo le modalità indicate dalla norma UNI 3918 ed i risultati ottenuti vanno poi verificati con quelli riportati nel prospetto IV della norma UNI 6363.

La prova a schiacciamento va eseguita secondo le modalità indicate dalla norma UNI 5468. La prova a curvatura va eseguita secondo le modalità indicate dalla norma UNI 5469.

Riferimenti legislativi: -Norme UNI.

Requisito: Resistenza meccanica

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

Livelli minimi: Verificare che la composizione chimica degli acciai utilizzati per realizzare tubazioni per la condotta dell'acqua non superi le tolleranze ammissibili indicate dal prospetto II della norma UNI 6363. Per il prelievo di campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche seguire le modalità indicate dalla norma UNI EU 18.

Riferimenti legislativi: --Norme UNI..

Requisito: Stabilità chimico reattiva

06.32

Tubi in rame

Requisiti: I fluidi termovettori dell'impianto idrico sanitario non devono dar luogo a fenomeni di incrostazioni, corrosioni, depositi che possano compromettere il

regolare funzionamento degli impianti stessi. Devono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua dei circuiti di riscaldamento, raffreddamento e umidificazione in modo che le caratteristiche chimico-fisiche (aspetto, pH, conduttività elettrica, durezza totale, cloruri) corrispondano a quelle riportate dalla normativa. Inoltre le tubazioni in rame devono essere rivestite con idonei materiali coibenti in grado di limitare le variazioni della temperatura dell'acqua in circolazione.

Livelli minimi: L'analisi deve essere ripetuta periodicamente possibilmente con frequenza settimanale o mensile e comunque ogni volta che si verifichi o si sospetti un cambiamento delle caratteristiche dell'acqua secondo quanto indicato dalla normativa UNI.

Requisito: Controllo aggressività dei fluidi

06.33

Tubazioni multistrato

Requisiti: Gli strati intermedi della tubazione devono resistere allo scollamento per evitare i problemi di tenuta. L'aderenza degli strati di materiale plastico allo strato intermedio in alluminio viene verificata mediante una prova che prevede la separazione degli stessi secondo le modalità indicate dalla norma UNI.

Livelli minimi: 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.

Requisito: Resistenza allo scollamento

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: Striano

Provincia di: Napoli

IL PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

(Articolo 38 D.P.R. 207/2010)

Controlli

Oggetto: riqualificazione ed adeguamento con abbattimento d

Committente: Comune di Striano

Striano, 07/04/2020

IL TECNICO

Geom. Tedesco Gerardo

Il Programma di Manutenzione

Il Programma di Manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a scadenze temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

Il programma di manutenzione si articola secondo tre sottoprogrammi:

- g) Il Sottoprogramma delle Prestazioni**, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
- h) Il Sottoprogramma dei Controlli**, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
- i) Il Sottoprogramma degli Interventi** di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

[D.P.R. 207/2010, Art. 38, Comma 7]

riqualificazione ed adeguamento con abbattimento d
01 Pareti esterne

Codice	Descrizione	Tipologia	Frequenza
01.01	Murature in c.a. facciavista		
01.01.03.01	Controllare la comparsa di eventuali macchie, depositi superficiali, efflorescenze, microrganismi e variazioni cromatiche. Controllo: Controllo dell'aspetto		6 Mesi
01.01.03.02	Controllare mediante metodi non distruttivi (colpi di martello) le zone esposte all'intemperie e/o comunque con segni di microfessure. Controllo: Controllo delle zone esposte		6 Mesi
01.01.03.03	Controllare eventuali microfessurazioni, disgregazioni, distacchi, copriferro e armature esposte agli agenti atmosferici. Controllo: Controllo fenomeni di disgregazione		3 Anni
01.01.03.04	Controllo del grado di usura delle parti in vista. Controllo: Controllo generale delle parti a vista		6 Mesi
01.01.03.05	Controllare eventuali processi di carbonatazione del calcestruzzo. Controllare inoltre anomalie quali fessurazioni, esposizione dei ferri d'armatura,ecc.. Controllo: Controllo strutturale		2 Anni
01.02	Murature in mattoni		
01.02.03.01	Controllo della facciata e dello stato dei corsi di malta. controllo di eventuali anomalie. Controllo: Controllo facciata		3 Anni
01.03	Murature in elementi prefabbricati		
01.03.03.01	Controllo a vista del grado di usura dei pannelli, ovvero eventuale formazione di muffa, macchie di umidità, fessurazioni. Controllo: Controllo generale delle parti a vista		Occorrenza
01.04	Murature in tufo		
01.04.03.01	Controllo a vista delle facciate realizzate con blocchi di tufo e malte cementizie per il fissaggio degli stessi.		Occorrenza

Controllo: Controllo a vista

01.05	Murature in pietra	
01.05.03.01	Ispezione a vista delle pareti realizzate in blocchi di pietra con l'obiettivo di evidenziare eventuali anomalie.	12 Mesi

Controllo: Controllo generale a vista

01.06	Parete ventilata	
01.06.03.01	Controllo del grado di usura delle parti in vista ed in particolare degli strati di protezione. Rilevamento di eventuali anomalie (penetrazione di umidità, microfessurazioni, ecc.)	1 Anni

Controllo: Controllo pannelli

01.06.03.02	Verifica dei sistemi di fissaggio dei profili in acciaio e delle staffe, e verifica dei sistemi di fissaggio delle pannellature del cappotto termico.	5 Anni
-------------	---	--------

Controllo: Controllo fissaggio pannelli

riqualificazione ed adeguamento con abbattimento d
02 Infissi esterni

Codice	Descrizione	Tipologia	Frequenza
02.07	Serramenti in legno		
02.07.03.01	Controllo dello stato di deterioramento del legno relativo a controtelai, telai e sportelli e ricerca delle cause possibili quali presenza di umidità, attacco biologico, presenza di insetti. Controllo: Controllo deterioramento legno		6 Mesi
02.07.03.02	Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista. Controllo: Controllo frangisole		12 Mesi
02.07.03.03	Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni. Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta		12 Mesi
02.07.03.04	Controllo della loro funzionalità. Controllo: Controllo guide di scorrimento		12 Mesi
02.07.03.05	Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti. Controllo: Controllo infissi		12 Mesi
02.07.03.06	Controllo del corretto funzionamento. Controllo: Controllo maniglia		12 Mesi
02.07.03.07	Controllo dell'efficacia delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusure. Controllo: Controllo organi di movimentazione		12 Mesi
02.07.03.08	Controllo dello stato di conservazione e di deterioramento del legno e ricerca delle cause possibili quali presenza di umidità, attacco biologico, presenza di insetti e comunque del grado di usura delle parti in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.		6 Anni

	Controllo: Controllo persiane	
02.07.03.09	Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista. Controllo degli strati protettivi superficiali.	12 Mesi
	Controllo: Controllo persiane avvolgibili di legno	
02.07.03.10	Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.	12 Mesi
	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica	
02.07.03.11	Controllo della loro funzionalità.	12 Mesi
	Controllo: Controllo serrature	
02.07.03.12	Controllo delle asole di drenaggio e del sistema di drenaggio. Controllo dell'ortogonalità dei telai. Controllo del fissaggio del telaio al vano ed al controtelaio al muro e dei blocchetti di regolazione.	12 Mesi
	Controllo: Controllo telai fissi	
02.07.03.13	Controllo dell'ortogonalità dell'anta e dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.	12 Mesi
	Controllo: Controllo telai mobili	
02.07.03.14	Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).	6 Mesi
	Controllo: Controllo vetri	
02.08.02.01	Serramenti misti legno/alluminio Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni.	12 Mesi
	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	
02.08.03.02	Controllo della loro funzionalità.	10 Mesi
	Controllo: Controllo guide di scorrimento	
02.08.03.03	Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.	24 Mesi
	Controllo: Controllo infissi	

02.08.03. 04	Controllo del corretto funzionamento. Controllo: Controllo maniglia	24 Mesi
02.08.03. 05	Controllo dell'efficacia delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusure. Controllo: Controllo organi di movimentazione	12 Mesi
02.08.03. 06	Controllo dello stato di conservazione e di deterioramento del legno e ricerca delle cause possibili quali presenza di umidità, attacco biologico, presenza di insetti e comunque del grado di usura delle parti in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete. Controllo: Controllo persiane	6 Mesi
02.08.03. 07	Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista. Controllo degli strati protettivi superficiali. Controllo: Controllo persiane avvolgibili di legno	12 Mesi
02.08.03. 08	Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista. Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica	12 Mesi
02.08.03. 09	Controllo della loro funzionalità. Controllo: Controllo serrature	12 Mesi
02.08.03. 10	Controllo delle asole di drenaggio e del sistema di drenaggio. Controllo dell'ortogonalità dei telai. Controllo del fissaggio del telaio al vano ed al controtelaio al muro e dei blocchetti di regolazione. Controllo: Controllo telai fissi	12 Mesi
02.08.03. 11	Controllo dell'ortogonalità dell'anta e dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta. Controllo: Controllo telai mobili	12 Mesi
02.08.03. 12	Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.). Controllo: Controllo vetri	6 Mesi

02.09	Serramenti in alluminio	
02.09.03.01	Controllo generale a vista volto a verificare il grado di usura degli infissi.	12 Mesi
	Controllo: Controllo generale a vista	
02.09.03.02	Controllo generale alle cerniere, alle serrature ed ai vari organi di movimentazione.	12 Mesi
	Controllo: Controllo cerniere e altro	
02.10	Serramenti in PVC	
02.10.03.01	Controllo a vista periodico, in modo da accertare lo stato di usura degli infissi.	
	Controllo: Controllo generale a vista	
02.10.03.02	Controllo delle funzionalità delle serrature.	12 Mesi
	Controllo: Controllo serrature	
02.11	Serramenti misti legno/PVC	
02.11.03.01	Controllo periodico a vista, volto a verificare il grado di usura dell'infisso per poter pianificare gli interventi di manutenzione	6 Mesi
	Controllo: Controllo generale a vista	
02.11.03.02	Controllo dei telai in legno, per verificare il grado di usura	12 Mesi
	Controllo: Controllo telai	
02.11.03.03	Controllo delle funzionalità ed efficienza della serratura e delle altre parti di movimentazione	15 Mesi
	Controllo: Controllo serrature e altro	
02.12	Serramenti misti alluminio/PVC	
02.12.03.01	Ispezione visiva, volta a verificare il grado di usura degli infissi.	12 Mesi
	Controllo: Controllo generale a vista	

riqualificazione ed adeguamento con abbattimento d
03 Rivestimenti interni

Codice	Descrizione	Tipologia	Frequenza
03.13	Intonaco		
03.13.03.01	Controllare periodicamente l'integrità delle superfici attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare eventuali, macchie, depositi, bolle, rigonfiamenti, ecc. e/o difetti di esecuzione.		12 Mesi
	Controllo: Controllo generale delle parti a vista		
03.14	Rivestimenti in carta o stoffa		
03.14.03.01	Controllare periodicamente l'integrità delle superfici dei rivestimenti attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare eventuali scollamenti, macchie, depositi, bolle, rigonfiamenti, ecc. e/o difetti di esecuzione.		12 Mesi
	Controllo: Controllo generale delle parti a vista		
03.15	Rivestimenti con prodotti ceramici		
03.16	Rivestimenti in legno		
03.16.03.01	Ispezione generale a vista con lo scopo di evidenziare il grado di usura dei pannelli e dei listelli in legno.		18 Mesi
	Controllo: Costrollo generale a vista		
03.17	Rivestimenti in materiali lapidei		
03.17.03.01	Controllo a vista del rivestimento, volto a verificare eventuali anomalie.		12 Mesi
	Controllo: Ispezione generale a vista		
03.18	Tinteggiature		
03.18.03.01	Ispezione visiva delle pareti tenteggiate con lo scopo di evidenziare eventuali anomalie		12 Mesi
	Controllo: Controlle generale a vista		

riqualificazione ed adeguamento con abbattimento d
04 Coperture piane

Codice	Descrizione	Tipologia	Frequenza
04.19	Parapetti ed elementi di coronamento		
04.19.03.01	Controllo dei parapetti ed elementi di coronamento con particolare attenzione alla loro integrità e stabilità. Controllare periodicamente l'integrità delle superfici dei rivestimenti attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti.		12 Mesi
	Controllo: Controllo dello stato		
04.20	Strati termoisolanti		
04.20.03.01	Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta.		12 Mesi
	Controllo: Controllo dello stato		
04.21	Strato di barriera al vapore		
04.21.03.01	Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta.		12 Mesi
	Controllo: Controllo dello stato		
04.22	Strato di pendenza		
04.22.03.01	Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla pendenza ed alla eventuale 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 strati di pendenza (calcestruzzo alleggerito o non; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione, ecc.).		6 Mesi
	Controllo: Controllo della pendenza		
04.23	Strato di tenuta con membrane bituminose		
04.23.03.01	Controllare la tenuta della guaina, ove ispezionabile, in corrispondenza di lucernari, botole, pluviali, in genere, e nei punti di discontinuità della guaina. Controllare l'assenza di anomalie (fessurazioni, bolle, scorrimenti, distacchi, ecc.) Controllo delle giunzioni, dei risvolti, di eventuali scollamenti di giunti e fissaggi. Controllare l'assenza di depositi e ristagni d'acqua.		12 Mesi
	Controllo: Controllo impermeabilizzazione		
04.24	Struttura in latero-cemento		

04.24.03. 01	Controllo del grado di usura delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (fessurazioni, penetrazione di umidità, ecc.). Controllo: Controllo struttura	12 Mesi
04.25 04.25.03. 01	Comignoli e terminali Ispezione generale a vista per analizzare il grado di usura dei comignoli e delle altre parti terminali Controllo: Controllo a vista	1 Anni
04.26 04.26.03. 01	Struttura in calcestruzzo armato Periodicamente occorre effettuare un accurato controllo a vista, volto alla ricerca di eventuali anomalie, come fessurazioni, presenza di umidità, etc. Controllo: Ispezione visiva	1 Anni

riqualificazione ed adeguamento con abbattimento d
05 Pavimentazioni interne

Codice	Descrizione	Tipologia	Frequenza
05.27	Rivestimenti ceramici		
05.27.03.01	Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).		12 Mesi
	Controllo: Controllo generale delle parti a vista		
05.28	Rivestimenti tessili		
05.28.03.01	Controllare periodicamente l'integrità delle superfici dei rivestimenti attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare eventuali distacchi, macchie, depositi, bolle, rigonfiamenti, ecc. e/o difetti di esecuzione.		6 Mesi
	Controllo: Controllo generale delle parti a vista		
05.29	Rivestimenti lignei a parquet		
05.29.03.01	Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di brillantezza delle finiture e riscontro di eventuali anomalie.		12 Mesi
	Controllo: Controllo generale delle parti a vista		
05.29.03.02	Controllo del grado di umidità ambientale e del pavimento con strumentazione idonea.		1 Anni
	Controllo: Controllo del grado di umidità		
05.29.03.03	Controllo e rilievo di eventuale presenza di attacco biologico (insetti, funghi, batteri).		2 Anni
	Controllo: Controllo presenza attacco biologico		

riqualificazione ed adeguamento con abbattimento d
06 Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Descrizione	Tipologia	Frequenza
06.30	Apparecchi sanitari e rubinetteria		
06.30.03.01	Verifica e sistemazione dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro con eventuale sigillatura con silicone. Controllo: Verifica ancoraggio		1 Mesi
06.30.03.02	Verifica della funzionalità di tutti gli scarichi ed eventuale sistemazione dei dispositivi non perfettamente funzionanti con sostituzione delle parti non riparabili. Controllo: Verifica degli scarichi dei vasi		1 Mesi
06.30.03.03	Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione. Controllo: Verifica dei flessibili		Occorrenza
06.30.03.04	Verifica della tenuta di tutti gli scarichi effettuando delle sigillature o sostituendo le guarnizioni. Controllo: Verifica di tenuta degli scarichi		1 Mesi
06.30.03.05	Verifica, fissaggio, sistemazione ed eventuale sostituzione dei sedili coprivaso con altri simili e della stessa qualità. Controllo: Verifica sedile coprivaso		1 Mesi
06.31	Tubi in acciaio zincato		
06.31.03.01	Verificare l'integrità delle coibentazioni con eventuale ripristino. Controllo: Controllo coibentazione		12 Mesi
06.31.03.02	Eseguire una manovra di prova di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino. Controllo: Controllo manovrabilità delle valvole		12 Mesi
06.31.03.03	Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori. Controllo: Controllo tenuta		12 Mesi
06.31.03.	Regolazione del serraggio dei premistoppa sugli steli ed		1 Anni

04	eventuale sostituzione degli organi di tenuta.	
	Controllo: Controllo tenuta valvole	
06.32	Tubi in rame	
06.32.03.01	<p>Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tenuta delle congiunzioni a flangia; • giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; • la stabilità de sostegni dei tubi; • vibrazioni; • presenza di acqua di condensa; • serrande e meccanismi di comando; • coibentazione dei tubi. 	1 Anni
	Controllo: Controllo generale	
06.33	Tubazioni multistrato	
06.33.03.01	Controllare l'aderenza dei vari strati di materiale che costituiscono la tubazione.	1 Anni
	Controllo: Controllo tenuta strati	
06.33.03.02	Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.	1 Anni
	Controllo: Controllo tubazioni	

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: Striano

Provincia di: Napoli

IL PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

(Articolo 38 D.P.R. 207/2010)

Interventi

Oggetto: riqualificazione ed adeguamento con abbattimento d

Committente: Comune di Striano

Striano, 07/04/2020

IL TECNICO

Geom. Tedesco Gerardo

Il Programma di Manutenzione

Il Programma di Manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a scadenze temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

Il programma di manutenzione si articola secondo tre sottoprogrammi:

- j) **Il Sottoprogramma delle Prestazioni**, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
- k) **Il Sottoprogramma dei Controlli**, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
- l) **Il Sottoprogramma degli Interventi** di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

[D.P.R. 207/2010, Art. 38, Comma 7]

riqualificazione ed adeguamento con abbattimento d
01 Pareti esterne

Codice	Descrizione	Tipologia	Frequenza
01.01	Murature in c.a. facciavista		
01.01.04.01	Ripristino dei giunti strutturali e tra pannelli di facciata mediante rimozione e rifacimento parziale o totale delle sigillature. Intervento: Pulizia e ripristino dei giunti		5 Anni
01.01.04.02	Pulizia delle superfici mediante lavaggio ad acqua sotto pressione. Intervento: Pulizia superfici		Occorrenza
01.01.04.03	Riprese delle zone sfaldate con trattamento dei ferri e successivo ripristino del copriferro con malte a base di resine. Intervento: Rimozione delle zone in fase di sfaldamento		40 Anni
01.01.04.04	Trattamento di consolidamento profondo e superficiale degli elementi mediante applicazione a spruzzo o a pennello di consolidante organico o inorganico che non vada ad alterare le caratteristiche cromatiche. Intervento: Trattamento di consolidamento		5 Anni
01.01.04.05	Ripristino dello strato protettivo mediante l'impiego di prodotti chimici che non vadano ad alterare le caratteristiche cromatiche degli elementi. Intervento: Trattamento protettivo		5 Anni
01.02	Murature in mattoni		
01.02.04.01	Reintegro dei corsi di malta con materiali idonei all'impiego e listellatura degli stessi se necessario Intervento: Reintegro		15 Anni
01.02.04.02	Pulizia della facciata mediante spazzolatura degli elementi. Intervento: Pulizia		Occorrenza
01.02.04.03	Sostituzione dei mattoni rotti, mancanti o comunque rovinati con elementi analoghi. Intervento: Sostituzione		40 Anni
01.03	Murature in elementi prefabbricati		
01.03.04.01	Sostituzione totale o parziale dei pannelli. Intervento: Sostituzione		Occorrenza
01.03.04.	Trattamenti alle parti superficiali dei pannelli, con lo scopo		Occorrenza

02	di proteggerli dall'umidità, dalla formazione di macchie di muffa, per conservare le caratteristiche dei colori.	a
	Intervento: Trattamenti vari	
01.04	Murature in tufo	
01.04.04.01	Pulizia delle pareti attraverso la spazzolatura dei blocchi	12 Anni
	Intervento: Pulizia blocchi	
01.04.04.02	Sostituzione dei blocchi di tufo danneggiati.	Occorrenza
	Intervento: Sostituzione blocchi	a
01.05	Murature in pietra	
01.05.04.01	Sostituzione dei blocchi rovinati	Occorrenza
	Intervento: Sostituzione blocchi	a
01.06	Parete ventilata	
01.06.04.01	Sostituzione degli elementi usurati o rovinati con elementi analoghi.	Occorrenza
	Intervento: Sostituzione elementi	a

riqualificazione ed adeguamento con abbattimento d
02 Infissi esterni

Codice	Descrizione	Tipologia	Frequenza
02.07	Serramenti in legno		
02.07.04.01	Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento. Intervento: Lubrificazione serrature e cerniere		1 Anni
02.07.04.02	Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento. Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento		6 Mesi
02.07.04.03	Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei. Intervento: Pulizia frangisole		Occorrenza
02.07.04.04	Pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi. Intervento: Pulizia guarnizioni di tenuta		12 Mesi
02.07.04.05	Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni. Intervento: Pulizia organi di movimentazione		Occorrenza
02.07.04.06	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. Intervento: Pulizia telai fissi		6 Mesi
02.07.04.07	Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi. Intervento: Pulizia telai mobili		12 Mesi
02.07.04.08	Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi. Intervento: Pulizia telai persiane		Occorrenza
02.07.04.09	Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei. Intervento: Pulizia vetri		Occorrenza
02.07.04.10	Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura. Intervento: Registrazione maniglia		6 Mesi
02.07.04.11	Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.		3 Anni

	Intervento: Regolazione guarnizioni di tenuta.	
02.07.04. 12	Regolazione delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Riposizionamento tramite scorrimento nelle apposite sedi delle cerniere.	3 Anni
	Intervento: Regolazione organi di movimentazione	
02.07.04. 13	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.	3 Anni
	Intervento: Regolazione telai fissi	
02.07.04. 14	Ripristino fissaggi dei telai al vano e al controtelaio al muro e riattivazione del fissaggio dei blocchetti di regolazione e fissaggio tramite cacciavite.	3 Anni
	Intervento: Ripristino fissaggi telai fissi	
02.07.04. 15	Ripristino dell'ortogonalità delle ante e fissaggio dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.	12 Mesi
	Intervento: Ripristino ortogonalità telai mobili	
02.07.04. 16	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.	2 Anni
	Intervento: Ripristino protezione verniciatura infissi	
02.07.04. 17	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.	2 Anni
	Intervento: Ripristino protezione verniciatura persiane	
02.07.04. 18	Sostituzione delle cinghie avvolgibili, verifica dei meccanismi di funzionamento quali rulli avvolgitori e lubrificazione degli snodi.	Occorrenza
	Intervento: Sostituzione cinghie avvolgibili	a
02.07.04. 19	Sostituzione dei frangisole impacchettabili con elementi analoghi.	Occorrenza
	Intervento: Sostituzione frangisole	a
02.07.04. 20	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.	30 Anni

	Intervento: Sostituzione infisso	
02.08	Serramenti misti legno/alluminio	
02.08.04.01	Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.	Anni
	Intervento: Lubrificazione serrature e cerniere	
02.08.04.02	Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.	Mesi
	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento	
02.08.04.03	Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.	Occorrenza
	Intervento: Pulizia frangisole	
02.08.04.04	Pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi.	12 Mesi
	Intervento: Pulizia guarnizioni di tenuta	
02.08.04.05	Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.	Occorrenza
	Intervento: Pulizia organi di movimentazione	
02.08.04.06	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.	Mesi
	Intervento: Pulizia telai fissi	
02.08.04.07	Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.	12 Mesi
	Intervento: Pulizia telai mobili	
02.08.04.08	Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.	Occorrenza
	Intervento: Pulizia telai persiane	
02.08.04.09	Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.	Occorrenza
	Intervento: Pulizia vetri	
02.08.04.10	Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.	6 Mesi
	Intervento: Registrazione maniglia	
02.08.04.11	Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.	3 Anni
	Intervento: Regolazione guarnizioni di tenuta.	
02.08.04.12	Regolazione delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Riposizionamento tramite scorrimento nelle apposite sedi delle cerniere.	3 Anni

	Intervento: Regolazione organi di movimentazione	
02.08.04. 13	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.	3 Anni
	Intervento: Regolazione telai fissi	
02.08.04. 14	Ripristino fissaggi dei telai al vano e al controtelaio al muro e riattivazione del fissaggio dei blocchetti di regolazione e fissaggio tramite cacciavite.	3 Anni
	Intervento: Ripristino fissaggi telai fissi	
02.08.04. 15	Ripristino dell'ortogonalità delle ante e fissaggio dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.	12 Mesi
	Intervento: Ripristino ortogonalità telai mobili	
02.08.04. 16	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.	2 Anni
	Intervento: Ripristino protezione verniciatura infissi	
02.08.04. 17	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.	2 Anni
	Intervento: Ripristino protezione verniciatura persiane	
02.08.04. 18	Sostituzione delle cinghie avvolgibili, verifica dei meccanismi di funzionamento quali rulli avvolgitori e lubrificazione degli snodi.	Occorrenza
	Intervento: Sostituzione cinghie avvolgibili	
02.08.04. 19	Sostituzione dei frangisole impacchettabili con elementi analoghi.	Occorrenza
	Intervento: Sostituzione frangisole	
02.08.04. 20	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.	30 Anni
	Intervento: Sostituzione infisso	
02.09 02.09.04. 01	Serramenti in alluminio Pulizia delle parti superficiali per rimuovere strati di polveri e sporco.	

	Intervento: Pulizia	
02.09.04. 02	Lubrificazione dei serramenti, delle cerniere e degli altri meccanismi di movimento	12 Mesi
	Intervento: Lubrificazione serramenti	
02.09.04. 03	Sostituzione di elementi rotti, deformati, o malfunzionanti.	Guasto
	Intervento: Sostituzioni	
02.10 02.10.04. 01	Serramenti in PVC Pulizia delle parti superficiali con lo scopo di rimuovere polveri e sporco.	12 Mesi
	Intervento: Pulizia generale	
02.10.04. 02	Sostituzioni di parti di infissi, di parti plastiche, delle guarnizioni e di altre parti usurate.	12 Mesi
	Intervento: Sostituzioni	
02.11 02.11.04. 01	Serramenti misti legno/PVC Pulizia delle parti superficiali con lo scopo di rimuovere polveri, sporco e materiali che possono rovinare e caratteristiche degli infissi.	6 Mesi
	Intervento: Pulizia	
02.11.04. 02	Lubrificazione degli ingranaggi delle serrature e delle cerniere	12 Mesi
	Intervento: Lubrificazione	
02.11.04. 03	Sostituzione di parti di infissi, ovvero di parti del telaio in legno, delle cerniere usurate e di altre parti degli organi di movimentazione.	18 Mesi
	Intervento: Sostituzioni	
02.12 02.12.04. 01	Serramenti misti alluminio/PVC Lubrificazione delle cerniere, delle serrature e di tutti gli organi di movimentazione	12 Mesi
	Intervento: Lubrificazione	
02.12.04. 02	Regolazione delle cerniere, delle guarnizioni e delle maniglie	12 Mesi
	Intervento: Regolazioni	
02.12.04. 03	Pulizia delle parti superficiali degli infissi, con lo scopo di rimuovere polveri e porco.	6 Mesi
	Intervento: Pulizia	
02.12.04. 04	Sostituzione di parti di infissi, e di alcune sue componenti, come guarnizioni, cerniere, maniglie, etc.	18 Mesi

Intervento: Sostituzioni

riqualificazione ed adeguamento con abbattimento d
03 Rivestimenti interni

Codice	Descrizione	Tipologia	Frequenza
03.13	Intonaco		
03.13.04.01	Pulizia della patina superficiale degradata dell'intonaco mediante lavaggio ad acqua con soluzioni adatte al tipo di rivestimento. Rimozioni di macchie, graffiti o depositi superficiali mediante l'impiego di tecniche con getto d'acqua a pressione e/o con soluzioni chimiche appropriate. Intervento: Pulizia delle superfici		Occorrenza
03.13.04.02	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. Intervento: Sostituzione delle parti più soggette ad usura		Occorrenza
03.14	Rivestimenti in carta o stoffa		
03.14.04.01	Sostituzione totale o parziale dei fogli degradati previa rimozione della carta o stoffa preesistente con opportuna preparazione della superficie di posa. Tali operazioni non debbono alterare l'aspetto visivo geometrico-cromatico delle superfici. Intervento: Sostituzione		Occorrenza
03.15	Rivestimenti con prodotti ceramici		
03.15.04.01	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. Intervento: Pulizia delle superfici		5 Anni
03.15.04.02	Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. Intervento: Pulizia e reintegro giunti		Occorrenza
03.15.04.03	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. Intervento: Sostituzione degli elementi degradati		Occorrenza
03.16	Rivestimenti in legno		
03.16.04.01	Sostituzione dei pannelli e dei listelli danneggiati.		18 Mesi

Intervento: Sostituzione

03.17	Rivestimenti in materiali lapidei	
03.17.04.01	Pulizia delle parti superficiali dei rivestimenti, con lo scopo di rimuovere lo sporco e le polveri che possono intaccare la lucidatura delle lastre lapidee.	12 Mesi

Intervento: Pulizia

03.17.04.02	Sostituzione delle parti di rivestimento danneggiate e/o scheggiate.	1 Guasto
-------------	--	----------

Intervento: Sostituzione

03.18	Tinteggiature	
03.18.04.01	Ritinteggiatura delle pareti con presenza di anomalie.	1 Anni

Intervento: Ritinteggiatura

riqualificazione ed adeguamento con abbattimento d
04 Coperture piane

Codice	Descrizione	Tipologia	Frequenza
04.19	Parapetti ed elementi di coronamento		
04.19.04.01	Ripristino degli elementi costituenti i parapetti condotti mediante interventi mirati al mantenimento delle condizioni di stabilità e sicurezza. Intervento: Ripristino parapetti		3 Anni
04.19.04.02	Ritocchi della verniciatura, con materiali idonei, delle finiture e delle parti costituenti i parapetti e gli elementi di coronamento nonché delle decorazioni. Intervento: Riverniciature		5 Anni
04.19.04.03	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. Intervento: Ripristino coronamenti		3 Anni
04.20	Strati termoisolanti		
04.20.04.01	Rinnovo degli strati isolanti deteriorati mediante sostituzione localizzata o generale. In tal caso rimozione puntuale degli strati di copertura e ricostituzione dei manti protettivi. Intervento: Rinnovo strati isolanti		20 Anni
04.21	Strato di barriera al vapore		
04.21.04.01	Sostituzione della barriera al vapore. Intervento: Sostituzione barriera al vapore		Occorrenza
04.22	Strato di pendenza		
04.22.04.01	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. Intervento: Ripristino strato di pendenza		Occorrenza
04.23	Strato di tenuta con membrane bituminose		
04.23.04.	Rinnovo del manto impermeabile posto in semiaderenza, anche localmente, mediante inserimento di strati di		15 Anni

01	scorrimento a caldo. Rifacimento completo del manto mediante rimozione del vecchio manto se gravemente danneggiato.	
	Intervento: Rinnovo impermeabilizzazione	
04.24	Struttura in latero-cemento	
04.24.04.01	Consolidamento del solaio di copertura in seguito ad eventi straordinari (dissesti, cedimenti) o a cambiamenti architettonici di destinazione o dei sovraccarichi.	Occorrenza
	Intervento: Consolidamento solaio di copertura	
04.25	Comignoli e terminali	
04.25.04.01	Pulizia dei camini, delle canne fumarie e delle altre parti destinate agli sfiati	1 Anni
	Intervento: Pulizia	
04.26	Struttura in calcestruzzo armato	
04.26.04.01	Consolidamento del solaio di copertura in seguito a dissesti, cedimenti, o cambiamenti architettonici.	1 Guasto
	Intervento: Consolidamento	

riqualificazione ed adeguamento con abbattimento d
05 Pavimentazioni interne

Codice	Descrizione	Tipologia	Frequenza
05.27	Rivestimenti ceramici		
05.27.04.01	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. Intervento: Pulizia delle superfici		5 Anni
05.27.04.02	Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. Intervento: Pulizia e reintegro giunti		Occorrenza
05.27.04.03	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. Intervento: Sostituzione degli elementi degradati		Occorrenza
05.28	Rivestimenti tessili		
05.28.04.01	Provvedere alla pulizia dei rivestimenti, con aspirapolveri, e a lavaggi a secco con prodotti idonei al tipo di tessuto. Intervento: Pulizia		Occorrenza
05.28.04.02	Sostituzione totale o parziale delle parti usurate previa rimozione delle strisce o dei quadrotti dei rivestimenti tessili preesistente con opportuna preparazione della superficie di posa e relativo fissaggio. Intervento: Sostituzione parti usurate		Occorrenza
05.29	Rivestimenti lignei a parquet		
05.29.04.01	Ripristino dello strato di protezione del rivestimento attraverso l'uso di prodotti idonei. Intervento: Ripristino protezione		Occorrenza
05.29.04.02	Sostituzione degli elementi degradati con materiali adeguati e/o comunque simili a quelli originari. Tali operazioni non devono alterare l'aspetto visivo geometrico-cromatico delle superfici. Intervento: Sostituzione degli elementi degradati		Occorrenza

riqualificazione ed adeguamento con abbattimento d
06 Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Descrizione	Tipologia	Frequenza
06.30	Apparecchi sanitari e rubinetteria		
06.30.04.01	Rimozione di eventuale calcare sugli apparecchi sanitari con l'utilizzo di prodotti chimici. Intervento: Rimozione calcare		6 Mesi
06.30.04.02	Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili. Intervento: Disostruzione degli scarichi		Occorrenza
06.31	Tubi in acciaio zincato		
06.31.04.01	Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto. Intervento: Pulizia		6 Mesi
06.31.04.02	Pulizia o eventuale sostituzione dell'otturatore nel caso si verifichi il passaggio del fluido ad otturatore chiuso. Intervento: Pulizia otturatore		Occorrenza
06.32	Tubi in rame		
06.32.04.01	Effettuare un ripristino dello strato di coibentazione delle tubazioni quando sono evidenti i segni di degradamento. Intervento: Ripristino coibentazione		Occorrenza
06.33	Tubazioni multistrato		
06.33.04.01	Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto. Intervento: Pulizia		6 Mesi