



COMUNE DI PISTOIA

SERVIZIO LAVORI PUBBLICI, PATRIMONIO, VERDE E PROTEZIONE CIVILE
U.O. Edilizia Pubblica e Patrimonio

PROGETTO N. 17026/2018

CIMITERI COMUNALI - RISANAMENTO CONSERVATIVO E
MANUTENZIONE STRAORDINARIA
CIMITERO DI SAN PIERINO CASA AL VESCOVO
(C.U.P. C56D18000150004)



Responsabile del Procedimento:

Ing. Gabriele Passeri

Progettista:

Arch. Stefano Bartolini

Collaboratori in fase di Progettazione:

Geom. Francesco Mugnaioni

PROGETTO ESECUTIVO

(art.23 comma 8 DLgs.50/2016 e s.m.i.)

Allegato alla Determina Dirigenziale
n°..... del

Rev. n°..... del

Rev. n°..... del

P. MANUT.

(art.38 D.P.R. 5 ottobre 2010 n.207)

OGGETTO:

Piano di Manutenzione dell'Opera

Comune di Pistoia
Provincia di Pistoia

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO

(Articolo 40 D.P.R. 554/99)

OGGETTO: PROGETTO 17026/2018 – CIMITERI COMUNALI. RISANAMENTO
CONSERVATIVO E MANUTENZIONE STRAORDINARIA CIMITERO DI SAN
PIERINIO CASA AL VESCOVO
(CUP C56D18000150004)

COMMITTENTE: COMUNE DI PISTOIA - Servizio Lavori Pubblici, Patrimonio, Verde e Protezione
Civile

Pistoia, 03/05/2018

IL TECNICO

Comune di: Pistoia
Provincia di: Pistoia
Oggetto: PROGETTO 17026/2018 – CIMITERI COMUNALI. RISANAMENTO
CONSERVATIVO E MANUTENZIONE STRAORDINARIA CIMITERO DI SAN
PIERINIO CASA AL VESCOVO
(CUP C56D18000150004)

1. INQUADRAMENTO INTERVENTO

L'immobile oggetto del presente progetto è situato nella prima periferia a sud della Città, nella Frazione di San Pierino Casa al Vescovo; nello specifico trattasi del cimitero del paese ed in particolare i lavori riguarderanno il fabbricato in cui sono posti i loculi.

Il fabbricato, realizzato dal Comune nel 1965, si presenta disposto su due piani fuori terra, entrambi destinati a forni di inumazione e/o ossari, ed inoltre all'interno di esso, al piano terra, è ubicata anche la piccola cappella del cimitero.

Nel Regolamento Urbanistico vigente, il fabbricato risulta inserito in area destinata ad “Attrezzature di interesse collettivo - Aree cimiteriali”, mentre Catastalmente è censito nel Foglio di mappa 255 particelle A e 403.

Il fabbricato strutturalmente risulta realizzato con muratura in blocchi cementizi e solai, sia di piano e che di copertura, in latero-cemento; esternamente risulta rifinito con intonaco civile tradizionale, infissi metallici con vetri singoli, mentre la copertura è completata con manto in lastre di eternit e lattonerie in lamiera rame.

Non avendo subito negli anni consistenti interventi edili di manutenzione, nel suo complesso l'edificio si presenta in scarse condizioni di manutenzione (solamente la facciata principale appare risistemata anche se non recentemente); in particolare la copertura necessita di un totale rifacimento, previa rimozione e bonifica del materiale contenente amianto.

2. DESCRIZIONE INTERVENTO

Il presente progetto scaturisce dalla necessità di procedere alla bonifica della copertura in cemento amianto del fabbricato “blocco loculi”, che ad oggi come detto, si presenta in pessime condizioni di manutenzione, con porzioni di essa in fase di distacco e anche oggetto di infiltrazioni con problematiche di umidità e caduta di intonaco dal soffitto sottostante del piano primo.

Le operazioni di rimozione e smaltimento dell'eternit, effettuato da una ditta specializzata, comprenderanno:

- presentazione del piano di lavoro alla Asl competente come previsto all'art. 256 del D.Lgs. 81/08;

- opere di incapsulamento, rimozione, calo a terra e confezionamento dell'amianto;
- carico e trasporto del materiale con mezzo autorizzato iscritto all'Albo Gestori Ambientali Nazionali;
- smaltimento presso impianto di stoccaggio autorizzato.

Dopo la rimozione dell'eternit verrà proceduto al rifacimento di nuovo manto di copertura in laterizio con tegole del tipo "portoghesi", previa formazione di massetto alleggerito e impermeabilizzazione con doppio strato di guaina bituminosa.

E' prevista inoltre la sostituzione di tutti i canali di gronda e dei pluviali con nuove tubazioni in lamiera di alluminio verniciata.

Per consentire tale intervento è indispensabile il montaggio di ponteggi su tutti i lati del fabbricato, e all'interno di esso si procederà al puntellamento del solaio di copertura con legname e puntelli tubolari, essendo lo stesso, allo stato attuale, di tipologia in latero-cemento a basso spessore e modesta portata. In considerazione del tipo di intervento da realizzare, la copertura sarà anche dotata idonee misure preventive e protettive atte a consentire, nei successivi interventi impiantistici o di manutenzione, l'accesso, il transito e l'esecuzione dei lavori in quota in condizioni di sicurezza, in conformità al D.P.G.R. n.75/R del 18 dicembre 2013.

Nell'occasione, in virtù delle opere provvisorie da installare perimetrali al fabbricato e stante lo stato manutentivo dell'immobile, sono stati previsti anche altri lavori di manutenzione, quali la sistemazione di alcune lesioni presenti in facciata, la ripresa e rifacimento di porzioni di intonaci e le tinteggiature esterne ed interne ove necessario.

Elenco dei Corpi d'Opera:

° 01 COPERTURA

° 02 FACCIATE

° 03 INTERNO

Corpo d'Opera: 01

COPERTURA

Unità Tecnologiche:

° 01.01 Coperture inclinate

° 01.02 Infissi esterni

Unità Tecnologica: 01.01

Coperture inclinate

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

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 01.01.01 Accessi alla copertura
- ° 01.01.02 Canali di gronda e pluviali
- ° 01.01.03 Strato di barriera al vapore
- ° 01.01.04 Strato di ripartizione dei carichi
- ° 01.01.05 Strato di tenuta in tegole
- ° 01.01.06 Struttura in latero-cemento

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Accessi alla copertura

Unità Tecnologica: 01.01

Coperture inclinate

Si tratta di elementi che permettono il passaggio ed eventuali ispezioni in copertura (botole, lucernari, ecc.).

Modalità di uso corretto:

L'utente dovrà provvedere al controllo delle condizioni di funzionalità ed accessibilità di botole, lucernari e/o altri accessi. Dovrà controllare inoltre l'integrità con gli elementi di fissaggio. A secondo delle necessità provvedere al reintegro degli elementi costituenti botole, lucernari e/o altri accessi nonché degli elementi di fissaggio. Vanno sistemate inoltre le giunzioni e gli elementi di tenuta interessati.

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Canali di gronda e pluviali

Unità Tecnologica: 01.01**Coperture inclinate**

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

Modalità di uso corretto:

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

Elemento Manutenibile: 01.01.03

Strato di barriera al vapore

Unità Tecnologica: 01.01**Coperture inclinate**

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 di uso corretto:

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

Elemento Manutenibile: 01.01.04

Strato di ripartizione dei carichi

Unità Tecnologica: 01.01

Coperture inclinate

Lo strato di ripartizione dei carichi ha il compito di permettere ad eventuali strati sottostanti (di isolamento) di sopportare i carichi previsti. Lo strato viene utilizzato per avere una buona resistenza alla deformazione sotto i carichi concentrati, in particolare quando i strati sottostanti non sono sufficientemente resistenti. Nelle coperture discontinue lo strato può essere realizzato con uno strato di calcestruzzo armato o non.

Modalità di uso corretto:

Lo strato di ripartizione dei carichi può essere collocato: al di sopra dell'elemento termoisolante; al di sotto o al di sopra dell'elemento di tenuta. 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. La sostituzione va effettuata nel caso di rifacimento della copertura e degli altri strati funzionali.

Elemento Manutenibile: 01.01.05

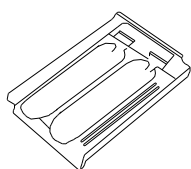
Strato di tenuta in tegole

Unità Tecnologica: 01.01**Coperture inclinate**

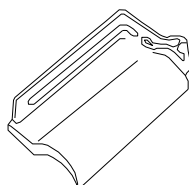
Esso è caratterizzato da soluzioni di continuità dell'elemento di tenuta all'acqua. La funzione è legata alla pendenza minima del piano di posa che nel caso di manto di copertura in tegole varia in media del 33-35% a secondo dei componenti impiegati e dal clima.

Rappresentazione grafica e descrizione

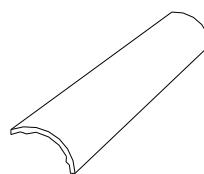
Tipi di Tegole



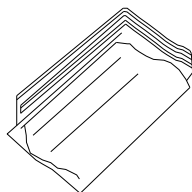
TEGOLA MARSIGLIESE



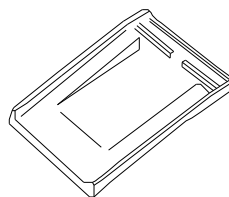
TEGOLA PORTOGHESE



COPPO TRAFILATO

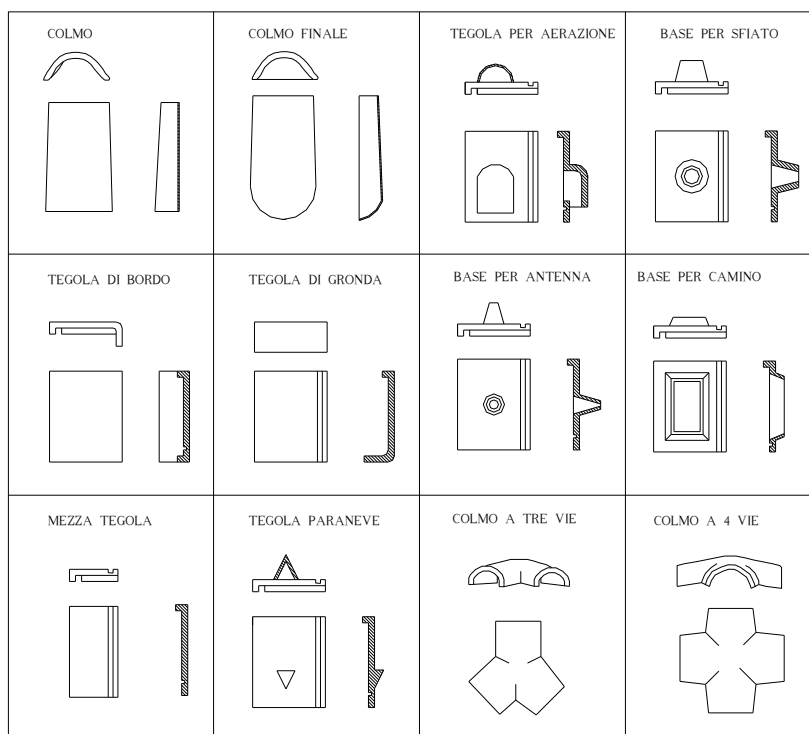


TEGOLA OLANDESE



TEGOLA ROMANA STAMPATA

Pezzi speciali per la copertura



Modalità di uso corretto:

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

Elemento Manutenibile: 01.01.06

Struttura in latero-cemento

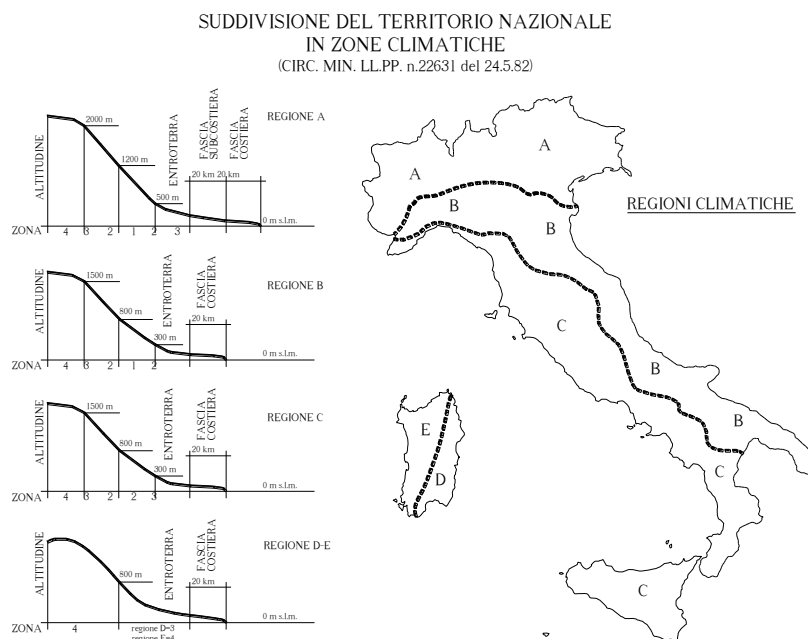
Unità Tecnologica: 01.01

Coperture inclinate

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 tavole 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.

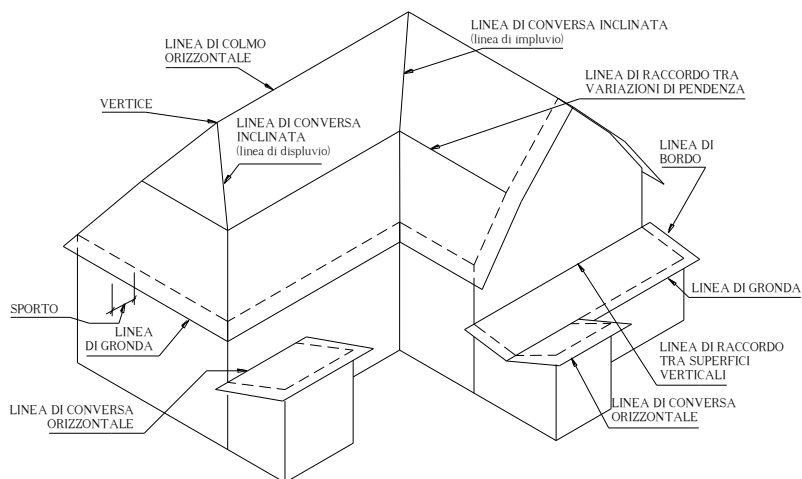
Rappresentazione grafica e descrizione

Suddivisione del territorio italiano in zone climatiche



Denominazioni della copertura

DENOMINAZIONE DELLE PARTI COSTITUENTI IL TETTO

***Modalità di uso corretto:***

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

Unità Tecnologica: 01.02

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.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.02.01 Serramenti in alluminio

Elemento Manutenibile: 01.02.01

Serramenti in alluminio

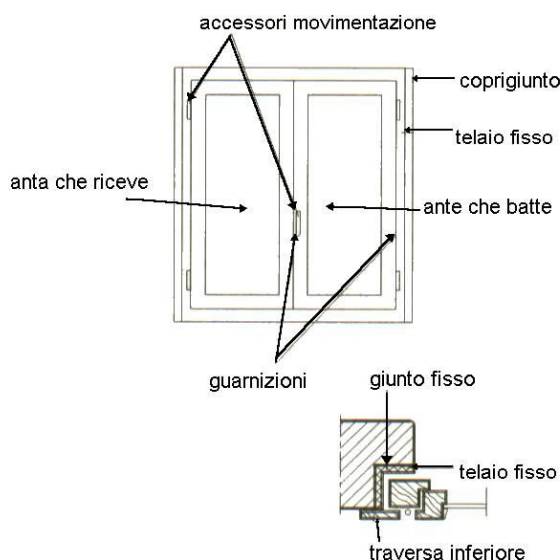
Unità Tecnologica: 01.02

Infissi esterni

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

Rappresentazione grafica e descrizione

Denominazione dei componenti dei serramenti



Modalità di uso corretto:

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

Corpo d'Opera: 02

FACCIATE

Unità Tecnologiche:

° 02.01 Pareti esterne

° 02.02 Infissi esterni

Unità Tecnologica: 02.01

Pareti esterne

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

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 02.01.01 Murature intonacate

Elemento Manutenibile: 02.01.01

Murature intonacate

Unità Tecnologica: 02.01

Pareti esterne

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

Modalità di uso corretto:

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

Unità Tecnologica: 02.02

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.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 02.02.01 Serramenti in alluminio
- ° 02.02.02 Serramenti in profilati di acciaio

Elemento Manutenibile: 02.02.01

Serramenti in alluminio

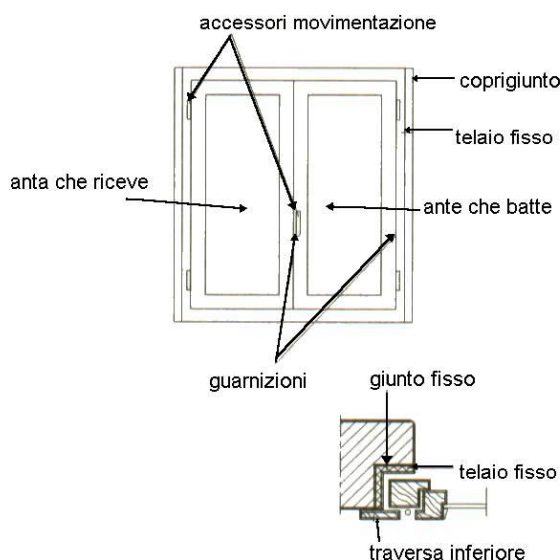
Unità Tecnologica: 02.02

Infissi esterni

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

Rappresentazione grafica e descrizione

Denominazione dei componenti dei serramenti



Modalità di uso corretto:

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

Elemento Manutenibile: 02.02.02

Serramenti in profilati di acciaio

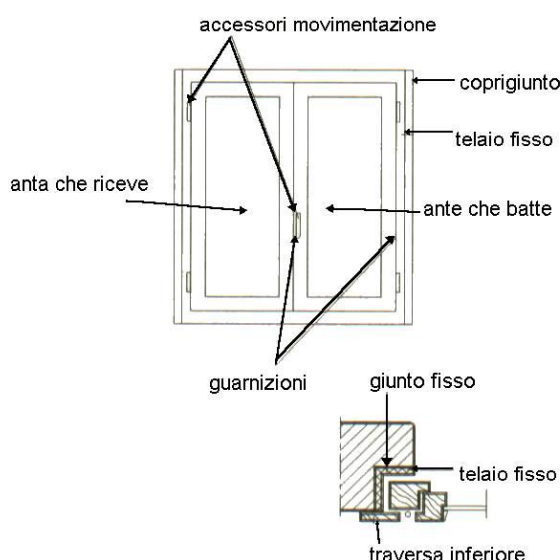
Unità Tecnologica: 02.02

Infissi esterni

Per i serramenti in profilati di acciaio piegati a freddo viene impiegato come materiale la lamiera di acciaio di spessore di circa 1 mm. La lamiera viene rivestita di zinco e piegata a freddo fino a raggiungere la sagoma desiderata. I profili vengono generalmente assemblati meccanicamente con squadrette in acciaio zincato e viti. Questi tipi di serramento possono essere facilmente soggetti a corrosione in particolare in corrispondenza delle testate dei profili dove il rivestimento a zinco non risulta presente. Inoltre hanno una scarsa capacità isolante, che può facilitare la formazione di condensa sugli elementi del telaio, ed un'elevata dispersione termica attraverso il telaio. Vi sono comunque serramenti in acciaio con coibentazione a cappotto dei profili con buone prestazioni di isolamento termico.

Rappresentazione grafica e descrizione

Denominazione dei componenti dei serramenti



Modalità di uso corretto:

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

Corpo d'Opera: 03

INTERNO

Unità Tecnologiche:

° 03.01 Pareti interne

° 03.02 Opere cimiteriali

° 03.03 Rivestimenti interni

Unità Tecnologica: 03.01

Pareti interne

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

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 03.01.01 Tramezzi in laterizio

Elemento Manutenibile: 03.01.01

Tramezzi in laterizio

Unità Tecnologica: 03.01

Pareti interne

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

Modalità di uso corretto:

Non compromettere l'integrità delle pareti

Unità Tecnologica: 03.02

Opere cimiteriali

Si tratta di spazi ed elementi di servizio pubblico urbano per lo svolgimento di riti funebri nonché per la sistemazione ordinata delle sepolture. Essi sono disciplinati da norme e leggi nazionali nonché da regolamenti regionali e comunali. La scelta di ubicazione va fatta in considerazione di aspetti e parametri urbanistici, demografici, economici, geologici, tecnologici, ecc.. Essi sono assoggettati al regime del Demanio Pubblico (art. 824 del codice civile) e pertanto risultano essere inalienabili. Gli elementi costitutivi possono essere individuati in:

-alloggi custode; -camera di osservazione e obitorio; -camera mortuaria; -campi decennali di inumazione; -Cappella Religiosa; -colombari, ossari, cinerari; -depositi e magazzini; -forni crematori; -ingressi; -mensa e spogliatoi; -parcheggi; -recinzioni; -uffici; -sala per autopsia; -sepolture di religioni diverse; -sepolture private; -servizi igienici; -viali interni ed aree a verde, ecc.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 03.02.01 Colombari o forni

° 03.02.02 Ossari

Elemento Manutenibile: 03.02.01

Colombari o forni

Unità Tecnologica: 03.02**Opere cimiteriali**

Si tratta di strutture (denominate anche loculi, tumuli o nicchie) realizzate in serie e a più piani all'interno delle quali vengono posti i feretri. Possono essere progettate con tipologia a galleria aperta o chiusa con colombari di punta, di fascia, misti, ecc. e realizzate in muratura, in c.a., in lastre di pietra compatte, in c.a. prefabbricato. La disposizione può essere ortogonale al muro esterno o ad esso parallelo. Le strutture vanno opportunamente dimensionate anche in considerazione delle disposizioni relative alle costruzioni in zona sismica. Le solette orizzontali vanno opportunamente dimensionate per un sovraccarico pari ad almeno 250 kg/m². Inoltre le pareti devono avere caratteristiche di impermeabilità ai liquidi e gas. I piani di appoggio per i feretri dovranno essere inclinati verso l'interno favorendo l'eventuale fuoriuscita di liquidi.

La chiusura dei loculi può essere realizzata:

-in muratura di mattoni pieni ad una testa ed opportunamente intonacata nella parte esterna; -con elemento in pietra naturale; -con lastra di cemento armato vibrato.

In alternativa possono essere impiegati altri materiali di analoghe caratteristiche purché garantiscano oltre ai requisiti di stabilità e di resistenza meccanica la perfetta sigillatura della chiusura a tenuta termica.

Modalità di uso corretto:

Sarebbe opportuno evitare di progettare in sovrapposizione colombari in numero maggiore di quattro file onde evitare problemi di accessibilità sia a livello manutentivo che per i visitatori. Controllare l'assenza di eventuali anomalie. Rimozione di macchie e depositi nonché pulizia delle superfici a vista delle lastre di chiusura mediante l'impiego di prodotti idonei al tipo di materiale. Ripristino e/o sostituzione di parti e/o elementi usurati. In generale le operazioni di manutenzione vengono effettuate a cura di personale comunale e/o di altra ditta appaltatrice di lavorazioni di opere cimiteriali e di fornitura di materiali e lavorazioni annesse.

Elemento Manutenibile: 03.02.02

Ossari

Unità Tecnologica: 03.02**Opere cimiteriali**

Si tratta di strutture realizzate per la definitiva destinazione dei resti provenienti dalle esumazioni ed estumulazione dei cadaveri al termine del tempo stabilito di concessione. In essi vengono adagiati e raccolte le ossa umane ed altri resti poste in cassette di zinco di spessore non inferiore a mm 0,66 recante i dati anagrafici. Sono costituite da cellette rivestite su fronte con chiusure in lastre di materiale lapideo o marmoreo contrassegnate con i dati del defunto, disposti in serie continue o sovrapposte tra di loro. Sono generalmente realizzate sotto a portici o in prossimità di spazi ricavati nelle gallerie dei colombari.

Modalità di uso corretto:

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. Rimozione di macchie e depositi nonché pulizia delle superfici a vista delle lastre di chiusura mediante l'impiego di prodotti idonei al tipo di materiale. Ripristino e/o sostituzione di parti e/o elementi usurati. In generale le operazioni di manutenzione vengono effettuate a cura di personale comunale e/o di altra ditta appaltatrice di lavorazioni di opere cimiteriali e di fornitura di materiali e lavorazioni annesse.

Unità Tecnologica: 03.03

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.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 03.03.01 Intonaco

° 03.03.02 Rivestimenti lapidei

° 03.03.03 Tinteggiature e decorazioni

Elemento Manutenibile: 03.03.01

Intonaco

Unità Tecnologica: 03.03**Rivestimenti interni**

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

Modalità di uso corretto:

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

Elemento Manutenibile: 03.03.02

Rivestimenti lapidei

Unità Tecnologica: 03.03**Rivestimenti interni**

Per il rivestimento interno delle pareti sono adatti tutti i materiali lapidei. In genere vengono utilizzati lastre a spessori sottili (6-10 mm) lucidate in cantiere. L'applicazione sulle superfici murarie avviene mediante collanti, mastici o malte il cui spessore non supera 1 cm e a giunto chiuso. In alcuni casi si ricorre a fissaggi mediante zanche metalliche murate alla struttura. Per la perfetta esecuzione le superfici degli elementi hanno il retro scanalato. La scelta dei materiali è bene che tenga conto degli ambienti (cucine, bagni) di destinazione e delle aggressioni chimico-fisico alle quali saranno sottoposti.

Modalità di uso corretto:

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

Elemento Manutenibile: 03.03.03

Tinteggiature e decorazioni

Unità Tecnologica: 03.03**Rivestimenti interni**

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

Modalità di uso corretto:

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

INDICE

01	COPERTURA	pag.	4
01.01	Coperture inclinate		5
01.01.01	Accessi alla copertura		6
01.01.02	Canali di gronda e pluviali		7
01.01.03	Strato di barriera al vapore		8
01.01.04	Strato di ripartizione dei carichi		9
01.01.05	Strato di tenuta in tegole		10
01.01.06	Struttura in latero-cemento		12
01.02	Infissi esterni		14
01.02.01	Serramenti in alluminio		15
02	FACCIAE	pag.	16
02.01	Pareti esterne		17
02.01.01	Murature intonacate		18
02.02	Infissi esterni		19
02.02.01	Serramenti in alluminio		20
02.02.02	Serramenti in profilati di acciaio		21
03	INTERNO	pag.	22
03.01	Pareti interne		23
03.01.01	Tramezzi in laterizio		24
03.02	Opere cimiteriali		25
03.02.01	Colombari o forni		26
03.02.02	Ossari		27
03.03	Rivestimenti interni		28
03.03.01	Intonaco		29
03.03.02	Rivestimenti lapidei		30
03.03.03	Tinteggiature e decorazioni		31

IL TECNICO

Comune di Pistoia
Provincia di Pistoia

PIANO DI MANUTENZIONE

**MANUALE DI
MANUTENZIONE**

(Articolo 40 D.P.R. 554/99)

OGGETTO: PROGETTO 17026/2018 – CIMITERI COMUNALI. RISANAMENTO
CONSERVATIVO E MANUTENZIONE STRAORDINARIA CIMITERO DI SAN
PIERINIO CASA AL VESCOVO
(CUP C56D18000150004)

COMMITTENTE: COMUNE DI PISTOIA - Servizio Lavori Pubblici, Patrimonio, Verde e Protezione
Civile

Pistoia, 03/05/2018

IL TECNICO

Comune di: Pistoia
Provincia di: Pistoia
Oggetto: PROGETTO 17026/2018 – CIMITERI COMUNALI. RISANAMENTO
CONSERVATIVO E MANUTENZIONE STRAORDINARIA CIMITERO DI SAN
PIERINIO CASA AL VESCOVO
(CUP C56D18000150004)

1. INQUADRAMENTO INTERVENTO

L'immobile oggetto del presente progetto è situato nella prima periferia a sud della Città, nella Frazione di San Pierino Casa al Vescovo; nello specifico trattasi del cimitero del paese ed in particolare i lavori riguarderanno il fabbricato in cui sono posti i loculi.

Il fabbricato, realizzato dal Comune nel 1965, si presenta disposto su due piani fuori terra, entrambi destinati a forni di inumazione e/o ossari, ed inoltre all'interno di esso, al piano terra, è ubicata anche la piccola cappella del cimitero.

Nel Regolamento Urbanistico vigente, il fabbricato risulta inserito in area destinata ad “Attrezzature di interesse collettivo - Aree cimiteriali”, mentre Catastalmente è censito nel Foglio di mappa 255 particelle A e 403.

Il fabbricato strutturalmente risulta realizzato con muratura in blocchi cementizi e solai, sia di piano e che di copertura, in latero-cemento; esternamente risulta rifinito con intonaco civile tradizionale, infissi metallici con vetri singoli, mentre la copertura è completata con manto in lastre di eternit e lattonerie in lamiera rame.

Non avendo subito negli anni consistenti interventi edili di manutenzione, nel suo complesso l'edificio si presenta in scarse condizioni di manutenzione (solamente la facciata principale appare risistemata anche se non recentemente); in particolare la copertura necessita di un totale rifacimento, previa rimozione e bonifica del materiale contenente amianto.

2. DESCRIZIONE INTERVENTO

Il presente progetto scaturisce dalla necessità di procedere alla bonifica della copertura in cemento amianto del fabbricato “blocco loculi”, che ad oggi come detto, si presenta in pessime condizioni di manutenzione, con porzioni di essa in fase di distacco e anche oggetto di infiltrazioni con problematiche di umidità e caduta di intonaco dal soffitto sottostante del piano primo.

Le operazioni di rimozione e smaltimento dell'eternit, effettuato da una ditta specializzata, comprenderanno:

- presentazione del piano di lavoro alla Asl competente come previsto all'art. 256 del D.Lgs. 81/08;

- opere di incapsulamento, rimozione, calo a terra e confezionamento dell'amianto;
- carico e trasporto del materiale con mezzo autorizzato iscritto all'Albo Gestori Ambientali Nazionali;
- smaltimento presso impianto di stoccaggio autorizzato.

Dopo la rimozione dell'eternit verrà proceduto al rifacimento di nuovo manto di copertura in laterizio con tegole del tipo "portoghesi", previa formazione di massetto alleggerito e impermeabilizzazione con doppio strato di guaina bituminosa.

E' prevista inoltre la sostituzione di tutti i canali di gronda e dei pluviali con nuove tubazioni in lamiera di alluminio verniciata.

Per consentire tale intervento è indispensabile il montaggio di ponteggi su tutti i lati del fabbricato, e all'interno di esso si procederà al puntellamento del solaio di copertura con legname e puntelli tubolari, essendo lo stesso, allo stato attuale, di tipologia in latero-cemento a basso spessore e modesta portata.

In considerazione del tipo di intervento da realizzare, la copertura sarà anche dotata idonee misure preventive e protettive atte a consentire, nei successivi interventi impiantistici o di manutenzione, l'accesso, il transito e l'esecuzione dei lavori in quota in condizioni di sicurezza, in conformità al D.P.G.R. n.75/R del 18 dicembre 2013.

Nell'occasione, in virtù delle opere provvisoriale da installare perimetrali al fabbricato e stante lo stato manutentivo dell'immobile, sono stati previsti anche altri lavori di manutenzione, quali la sistemazione di alcune lesioni presenti in facciata, la ripresa e rifacimento di porzioni di intonaci e le tinteggiature esterne ed interne ove necessario.

Elenco dei Corpi d'Opera:

° 01 COPERTURA

° 02 FACCIATE

° 03 INTERNO

Corpo d'Opera: 01

COPERTURA

Unità Tecnologiche:

° 01.01 Coperture inclinate

° 01.02 Infissi esterni

Unità Tecnologica: 01.01

Coperture inclinate

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.01.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

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

- 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.

01.01.R02 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie degli elementi.

Livello minimo della prestazione:

In tutte le superfici interne delle coperture, con temperatura dell'aria interna di valore $T_i=20^{\circ}\text{C}$ ed umidità relativa interna di valore U.R. $\leq 70\%$) la temperatura superficiale interna T_{si} , in considerazione di una temperatura esterna pari a quella di progetto, dovrà risultare con valore non inferiore ai 14°C .

01.01.R03 (Attitudine al) controllo della regolarità geometrica

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

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

Livello minimo della prestazione:

In particolare per i prodotti per coperture discontinue (tegole, coppi, lastre, ecc.) si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore, ortogonalità, ecc.):

- UNI 8091. Edilizia. Coperture. Terminologia geometrica;
- UNI 8635-4 Edilizia. Prove di prodotti per coperture discontinue. Determinazione dello spessore;
- UNI 8635-5 Edilizia. Prove di prodotti per coperture discontinue. Determinazione della planarità;
- UNI 8635-7 Edilizia. Prove di prodotti per coperture discontinue. Determinazione del profilo;
- UNI 8635-2 Edilizia. Prove di prodotti per coperture discontinue. Determinazione della lunghezza;
- UNI 8635-3 Edilizia. Prove di prodotti per coperture discontinue. Determinazione della larghezza;
- UNI 8635-8 Edilizia. Prove di prodotti per coperture discontinue. Determinazione della massa; convenzionale;
- UNI 8635-6. Edilizia. Prove di prodotti per coperture discontinue. Determinazione dell'ortometria e della rettilineità dei bordi.

01.01.R04 Isolamento termico

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.01.R05 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti la copertura.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei parametri stabiliti dalla normativa vigente. Per le Membrane per impermeabilizzazione si rimanda alla norma UNI 8202-25.

01.01.R06 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

La copertura non deve subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo della prestazione:

Per le coperture rifinite esternamente in materiale metallico, è necessario adottare una protezione con sistemi di verniciatura resistenti alla corrosione in nebbia salina per almeno 1000 ore nel caso ne sia previsto l'impiego in atmosfere aggressive (urbane, marine, inquinate. ecc.), e di almeno 500 ore, nel caso ne sia previsto l'impiego in altre atmosfere.

01.01.R07 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

La copertura a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovrà subire riduzioni di

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei diversi prodotti per i quali si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI.

01.01.R08 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti la copertura, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

Gli elementi costruttivi delle coperture (compresi gli eventuali controsoffitti), sia dei vani scala o ascensore che dei ridativi filtri a prova di fumo, devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale la copertura conserva stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico:

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

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

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

01.01.R09 Resistenza al gelo

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

La copertura non dovrà subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi possono essere definiti, per i vari tipi di materiali, facendo riferimento a quanto previsto dalla normativa UNI.

01.01.R10 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.01.R11 Resistenza all'acqua

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.01.R12 Resistenza all'irraggiamento solare

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

La copertura non dovrà subire variazioni di aspetto e caratteristiche chimico-fisiche a causa dell'esposizione all'energia radiante.

Livello minimo della prestazione:

In particolare gli elementi di tenuta delle coperture continue o discontinue, le membrane per l'impermeabilizzazione, ecc., non devono deteriorarsi se esposti all'azione di radiazioni U.V. e I.R., se non nei limiti ammessi dalle norme UNI relative ai vari tipi di prodotto.

01.01.R13 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

La copertura deve garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico (carichi concentrati e distribuiti) di progetto in modo da garantire la stabilità e la stabilità degli strati costituenti. Inoltre vanno considerate le caratteristiche dello strato di supporto che dovranno essere adeguate alle sollecitazioni e alla resistenza degli elementi di tenuta.

Livello minimo della prestazione:

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

01.01.R14 Sostituibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

La copertura dovrà essere costituita da elementi tecnici e materiali che facilitano la collocazione di altri al loro posto.

Livello minimo della prestazione:

In particolare per i prodotti per coperture discontinue (tegole, coppi, lastre, ecc.) si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore, ortogonalità, ecc.):

- UNI 8091. Edilizia. Coperture. Terminologia geometrica;
- UNI 8635-4. Edilizia. Prove di prodotti per coperture discontinue. Determinazione dello spessore;
- UNI 8635-5. Edilizia. Prove di prodotti per coperture discontinue. Determinazione della planarità;

- UNI 8635-7. Edilizia. Prove di prodotti per coperture discontinue. Determinazione del profilo;
- UNI 8635-2. Edilizia. Prove di prodotti per coperture discontinue. Determinazione della lunghezza;
- UNI 8635-3. Edilizia. Prove di prodotti per coperture discontinue. Determinazione della larghezza;
- UNI 8635-8. Edilizia. Prove di prodotti per coperture discontinue. Determinazione della massa; convenzionale;
- UNI 8635-6. Edilizia. Prove di prodotti per coperture discontinue. Determinazione dell'ortometria e della rettilineità dei bordi.

01.01.R15 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti la copertura dovranno mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei materiali impiegati e della loro compatibilità chimico-fisica stabilita dalle norme vigenti.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 01.01.01 Accessi alla copertura
- ° 01.01.02 Canali di gronda e pluviali
- ° 01.01.03 Strato di barriera al vapore
- ° 01.01.04 Strato di ripartizione dei carichi
- ° 01.01.05 Strato di tenuta in tegole
- ° 01.01.06 Struttura in latero-cemento

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Accessi alla copertura

Unità Tecnologica: 01.01

Coperture inclinate

Si tratta di elementi che permettono il passaggio ed eventuali ispezioni in copertura (botole, lucernari, ecc.).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.01.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli accessi alla copertura dovranno essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibili e praticabili.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si prende in considerazione le norme:

- UNI 8088. "Lavori inerenti le coperture dei fabbricati - Criteri per la sicurezza";
- UNI EN 517. "Accessori prefabbricati per coperture - Ganci di sicurezza da tetto."

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Alterazioni cromatiche

01.01.01.A02 Deliminazione e scagliatura

01.01.01.A03 Deformazione

01.01.01.A04 Deposito superficiale

01.01.01.A05 Distacco

01.01.01.A06 Fessurazioni, microfessurazioni

01.01.01.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua

01.01.01.A08 Rottura

01.01.01.A09 Scollamenti tra membrane, sfaldature

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I01 Riverniciature

Cadenza: ogni 5 anni

Ritocchi della verniciatura, con materiali idonei, delle finiture e delle parti metalliche e non degli elementi costituenti le aperture e gli accessi alle coperture. Rifacimento delle protezioni anticorrosive per le parti metalliche.

01.01.01.I02 Ripristino degli accessi alla copertura

Cadenza: ogni 12 mesi

Reintegro dell'accessibilità di botole, lucernari e/o altri accessi. Sistemazione delle sigillature e trattamento, se occorre, con prodotti siliconanti. Reintegro degli elementi di fissaggio. Sistemazione delle giunzioni e degli elementi di tenuta. Lubrificazione di cerniere mediante prodotti specifici.

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Canali di gronda e pluviali

Unità Tecnologica: 01.01

Coperture inclinate

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.02.R01 Resistenza meccanica per canali di gronda e pluviali

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

- UNI 8088. Lavori inerenti le coperture dei fabbricati - Criteri per la sicurezza;
- UNI 9183. Edilizia - Sistemi di scarico delle acque usate - Criteri di progettazione, collaudo e gestione;
- UNI 10724. Coperture - Sistemi di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche - Istruzioni per la progettazione e l'esecuzione con elementi discontinui;
- UNI EN 607. Canali di gronda e relativi accessori di PVC non plastificato. Definizioni, requisiti e prove;
- UNI EN 612. Canali di gronda e pluviali di lamiera metallica. Definizioni, classificazioni e requisiti;
- UNI EN 1329-1. Sistemi di tubazioni di materia plastica per scarichi (a bassa ed alta temperatura) all'interno dei fabbricati - Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) - Specifiche per tubi, raccordi e per il sistema;
- UNI EN 1462. Supporti per canali di gronda - Requisiti e prove;
- UNI EN 10169-2. Prodotti piani di acciaio rivestiti con materiale organico (nastri rivestiti) - Prodotti per edilizia per applicazioni esterne.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Alterazioni cromatiche

01.01.02.A02 Deformazione

01.01.02.A03 Deposito superficiale

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

01.01.02.A05 Distacco

01.01.02.A06 Errori di pendenza

01.01.02.A07 Fessurazioni, microfessurazioni

01.01.02.A08 Mancanza elementi

01.01.02.A09 Penetrazione e ristagni d'acqua

01.01.02.A10 Presenza di vegetazione

01.01.02.A11 Rottura

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

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

Cadenza: ogni 6 mesi

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.I02 Reintegro canali di gronda e pluviali

Cadenza: ogni 5 anni

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

Elemento Manutenibile: 01.01.03

Strato di barriera al vapore

Unità Tecnologica: 01.01

Coperture inclinate

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..

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.03.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale per strato di barriera al vapore

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

In ogni punto della copertura, interno e superficiale, la pressione parziale del 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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01 Deliminazione e scagliatura

01.01.03.A02 Deformazione

01.01.03.A03 Disgregazione

01.01.03.A04 Distacco

01.01.03.A05 Fessurazioni, microfessurazioni

01.01.03.A06 Imbibizione

01.01.03.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua

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

01.01.03.A09 Rottura

01.01.03.A10 Scollamenti tra membrane, sfaldature

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.03.I01 Sostituzione barriera al vapore

Cadenza: quando occorre

Sostituzione della barriera al vapore.

Elemento Manutenibile: 01.01.04

Strato di ripartizione dei carichi

Unità Tecnologica: 01.01

Coperture inclinate

Lo strato di ripartizione dei carichi ha il compito di permettere ad eventuali strati sottostanti (di isolamento) di sopportare i carichi previsti. Lo strato viene utilizzato per avere una buona resistenza alla deformazione sotto i carichi concentrati, in particolare quando i strati sottostanti non sono sufficientemente resistenti. Nelle coperture discontinue lo strato può essere realizzato con uno strato di calcestruzzo armato o non.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.04.A01 Deliminazione e scagliatura

01.01.04.A02 Deformazione

01.01.04.A03 Disgregazione

01.01.04.A04 Distacco

01.01.04.A05 Fessurazioni, microfessurazioni

01.01.04.A06 Imbibizione

01.01.04.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua

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

01.01.04.A09 Rottura

01.01.04.A10 Scollamenti tra membrane, sfaldature

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.04.I01 Sostituzione strato di ripartizione dei carichi

Cadenza: quando occorre

Sostituzione dello strato di ripartizione dei carichi nel caso di rifacimento della copertura e degli strati funzionali.

Elemento Manutenibile: 01.01.05

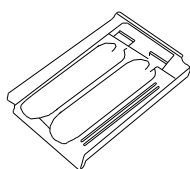
Strato di tenuta in tegole

Unità Tecnologica: 01.01**Coperture inclinate**

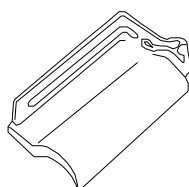
Esso è caratterizzato da soluzioni di continuità dell'elemento di tenuta all'acqua. La funzione è legata alla pendenza minima del piano di posa che nel caso di manto di copertura in tegole varia in media del 33-35% a secondo dei componenti impiegati e dal clima.

Rappresentazione grafica e descrizione

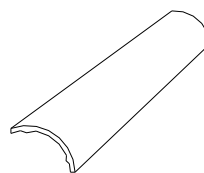
Tipi di Tegole



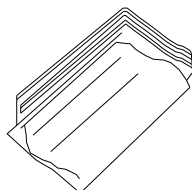
TEGOLA MARSIGLIESE



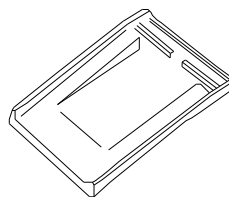
TEGOLA PORTOGHESE



COPPO TRAFILATO

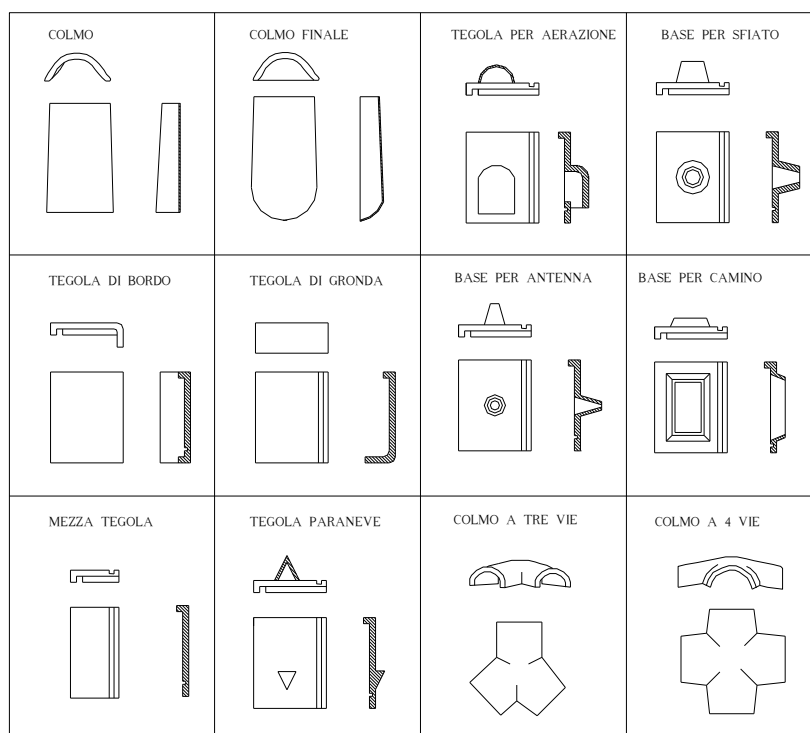


TEGOLA OLANDESE



TEGOLA ROMANA STAMPATA

Pezzi speciali per la copertura



REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.05.R01 Resistenza al gelo per strato di tenuta in tegole

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

- UNI 8635-11 Prove di prodotti per coperture discontinue. Determinazione della gelività con cicli alterni;
- UNI 8635-12 Prove di prodotti per coperture discontinue. Determinazione della gelività con porosimetro;
- UNI EN 539-2 Tegole di laterizio per coperture discontinue - Determinazione delle caratteristiche fisiche - Prova di resistenza al gelo.

01.01.05.R02 Resistenza meccanica per strato di tenuta in tegole

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Lo strato di tenuta in tegole della copertura deve garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico (carichi concentrati e distribuiti) di progetto in modo da garantire la stabilità e la stabilità degli strati costituenti. Inoltre vanno considerate le caratteristiche e la densità dello strato di supporto che dovranno essere adeguate alle sollecitazioni e alla resistenza degli elementi di tenuta.

Livello minimo della prestazione:

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

- UNI EN 538. Tegole di laterizio per coperture discontinue. Prova di resistenza alla flessione;
- UNI 8635-13. Prove di prodotti per coperture discontinue. Determinazione del carico di rottura a flessione;
- UNI 8635-14. Prove dei prodotti per coperture discontinue. Determinazione della resistenza meccanica del dispositivo di ancoraggio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.05.A01 Alterazioni cromatiche

01.01.05.A02 Deformazione

01.01.05.A03 Deliminazione e scagliatura

01.01.05.A04 Deposito superficiale

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

01.01.05.A06 Disgregazione

01.01.05.A07 Dislocazione di elementi

01.01.05.A08 Distacco

01.01.05.A09 Efflorescenze

01.01.05.A10 Errori di pendenza

01.01.05.A11 Fessurazioni, microfessurazioni

01.01.05.A12 Imbibizione

01.01.05.A13 Mancanza elementi

01.01.05.A14 Patina biologica

01.01.05.A15 Penetrazione e ristagni d'acqua

01.01.05.A16 Presenza di vegetazione

01.01.05.A17 Rottura

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.05.I01 Pulizia manto di copertura

Cadenza: ogni 6 mesi

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

01.01.05.I02 Ripristino manto di copertura

Cadenza: quando occorre

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

Elemento Manutenibile: 01.01.06

Struttura in latero-cemento

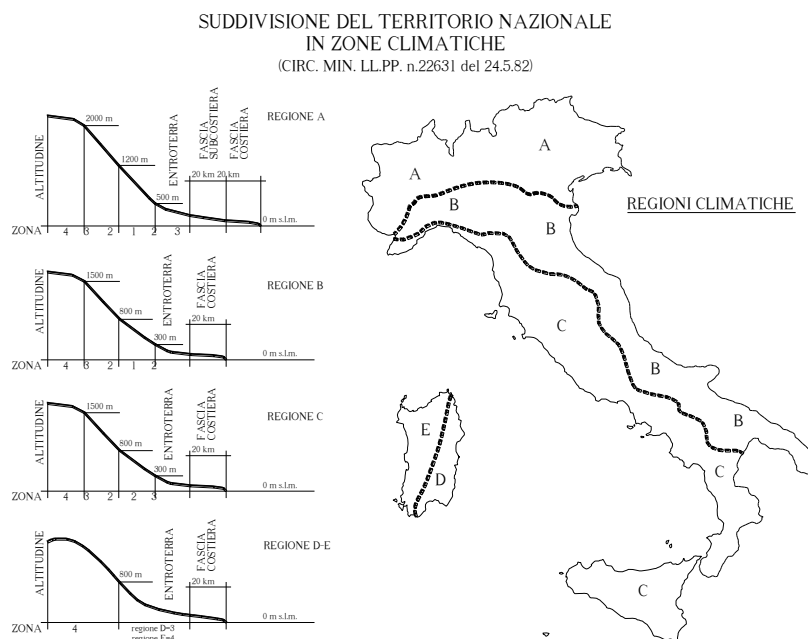
Unità Tecnologica: 01.01

Coperture inclinate

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.

Rappresentazione grafica e descrizione

Suddivisione del territorio italiano in zone climatiche



Denominazioni della copertura



Unità Tecnologica: 01.02

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.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.R01 (Attitudine al) controllo del fattore solare

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.02.R02 (Attitudine al) controllo del flusso luminoso

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.02.R03 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$4.50 \leq S < 6.00 - T_{si} = 11$

$6.00 \leq S < 9.00 - T_{si} = 12$

$9.00 \leq S < 12.00 - T_{si} = 13$

$S \geq 12.00 - T_{si} = 14$

Dove:

S = Superficie dell'infisso in m^2

T_{si} = Temperatura superficiale in °C

01.02.R04 Isolamento acustico

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

In relazione alla destinazione degli ambienti e alla rumorosità della zona di ubicazione i serramenti esterni sono classificati secondo 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).

01.02.R05 Isolamento termico

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.02.R06 Oscurabilità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli infissi devono, attraverso opportuni schermi e/o dispositivi di oscuramento, provvedere alla regolazione della luce naturale immissa.

Livello minimo della prestazione:

I dispositivi di schermatura esterna di cui sono dotati gli infissi esterni verticali devono consentire una regolazione del livello di illuminamento negli spazi chiusi degli alloggi fino ad un valore non superiore a 0,2 lux.

01.02.R07 Permeabilità all'aria

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m^3/hm^2 e della pressione massima di prova misurata in Pa. Qualora siano impiegati infissi esterni verticali dotati di tamponamento trasparente isolante (con trasmittanza termica unitaria $U \leq 3,5$ W/ m^2 °C), la classe di permeabilità all'aria non deve essere inferiore ad A2 secondo le norme UNI EN 1026, prEN 12519 e UNI EN 12207.

01.02.R08 Protezione dalle cadute

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi devono essere posizionati in maniera da evitare possibili cadute anche con l'impiego di dispositivi anticaduta.

Livello minimo della prestazione:

Il margine inferiore dei vano finestre dovrà essere collocato ad una distanza dal pavimento $\geq 0,90$ m. Per infissi costituiti

integralmente da vetro, questi dovranno resistere a un urto di sicurezza da corpo molle che produca una energia di impatto di 900 J.

01.02.R09 Pulibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.02.R10 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi esterni verticali non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature superiore al 10% delle superfici totali.

01.02.R11 Resistenza a manovre false e violente

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

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

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:

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

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:

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

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.

01.02.R12 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

- Ambiente interno - Spessore di ossido: $S \geq 5 \text{ micron}$;

- Ambiente rurale o urbano - Spessore di ossido: $S \geq 10 \text{ micron}$;

- Ambiente industriale o marino - Spessore di ossido: $S \geq 15 \text{ micron}$;

- Ambiente marino o inquinato - Spessore di ossido: $S \geq 20 \text{ micron}$.

01.02.R13 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi esterni verticali, ad esclusione degli elementi di tamponamento, devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati secondo con le modalità indicate di seguito:

TIPO DI INFISSO: Porta esterna;

Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 0,5;

Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=3,75 - faccia interna=3,75

Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 30;

Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=240 - faccia interna=240

TIPO DI INFISSO: Finestra;

Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;

Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=900 - faccia interna=900

TIPO DI INFISSO: Portafinestra;

Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;

Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=700 - faccia interna=700

TIPO DI INFISSO: Facciata continua;

Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 1;

Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=6 - faccia interna= -

TIPO DI INFISSO: Elementi pieni;

Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;

Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=700 - faccia interna= -

01.02.R14 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti gli infissi, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

I serramenti dovranno essere scelti in base alla individuazione della classe di resistenza al fuoco REI in funzione dell'altezza dell'edificio e rispettare i seguenti valori:

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

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

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

01.02.R15 Resistenza al gelo

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

Livello minimo della prestazione:

Specifici livelli di accettabilità inoltre possono essere definiti con riferimento al tipo di materiale utilizzato. Nel caso di profilati in PVC impiegati per la realizzazione di telai o ante, questi devono resistere alla temperatura di 0°C, senza subire rotture in seguito ad un urto di 10 J; e di 3 J se impiegati per la costruzione di persiane avvolgibili.

01.02.R16 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.02.R17 Resistenza all'acqua

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

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

01.02.R18 Resistenza alle intrusioni e manomissioni

Classe di Requisiti: Sicurezza da intrusioni

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi dovranno essere in grado di resistere ad eventuali sollecitazioni provenienti da tentativi di intrusioni indesiderate di persone, animali o cose entro limiti previsti.

Livello minimo della prestazione:

Si prendono inoltre in considerazione i valori desumibili dalle prove secondo le norme UNI 9569, UNI EN 1522 e UNI EN 1523.

01.02.R19 Resistenza all'irraggiamento solare

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi non devono subire mutamenti di aspetto e di caratteristiche chimico-fisiche a causa dell'esposizione all'irraggiamento solare.

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi, fino ad un irraggiamento che porti la temperatura delle parti opache esterne e delle facciate continue a valori di 80°C, non devono manifestare variazioni della planarità generale e locale, né dar luogo a manifestazioni di scoloriture non uniformi, macchie e/o difetti visibili.

01.02.R20 Riparabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli infissi dovranno essere collocati in modo da consentire il ripristino dell'integrità, la funzionalità e l'efficienza di parti ed elementi soggetti a guasti.

Livello minimo della prestazione:

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

01.02.R21 Sostituibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli infissi dovranno essere realizzati e collocati in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.

Livello minimo della prestazione:

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

01.02.R22 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi e i materiali costituenti sotto l'azione di sostanze chimiche con le quali possono venire in contatto non dovranno produrre reazioni chimiche.

Livello minimo della prestazione:

Si fa riferimento alle norme UNI 8753, UNI 8754, UNI 8758.

01.02.R23 Tenuta all'acqua

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

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

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.

01.02.R24 Ventilazione

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli infissi devono consentire la possibilità di poter ottenere ricambio d'aria per via naturale o meccanica che viene affidato all'utente, mediante l'apertura del serramento, oppure a griglie di aerazione manovrabili.

Livello minimo della prestazione:

L'ampiezza degli infissi e comunque la superficie finestrata apribile non dovrà essere inferiore a 1/8 della superficie del pavimento. Gli infissi esterni verticali di un locale dovranno essere dimensionati in modo da avere una superficie apribile complessiva non inferiore al valore S_m calcolabile mediante la seguente relazione:

$$S_m = 0,0025 \cdot n \cdot V \cdot \sum_i (1/(H_i)^{0,5}) \quad \text{dove:}$$

n è il numero di ricambi orari dell'aria ambiente;

V è il volume del locale (m^3);

H_i è la dimensione verticale della superficie apribile dell'infisso i -esimo del locale (m).

Per una corretta ventilazione la superficie finestrata dei locali abitabili non deve, comunque, essere inferiore a 1/8 della superficie del pavimento.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.02.01 Serramenti in alluminio

Elemento Manutenibile: 01.02.01

Serramenti in alluminio

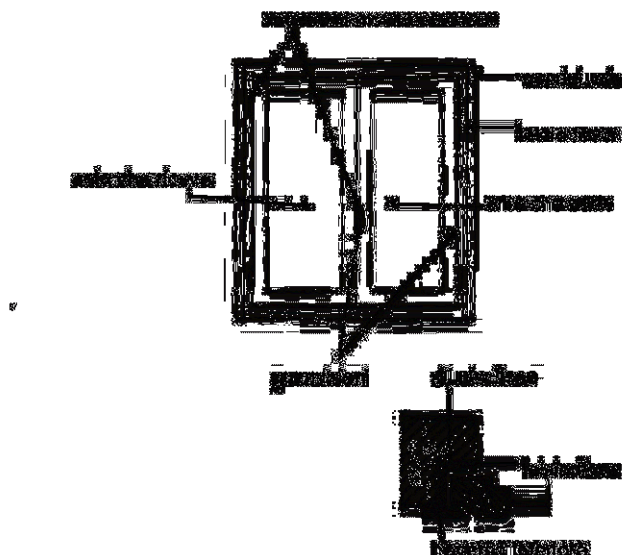
Unità Tecnologica: 01.02

Infissi esterni

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

Rappresentazione grafica e descrizione

Denominazione dei componenti dei serramenti



ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Alterazione cromatica

01.02.01.A02 Bolla

01.02.01.A03 Condensa superficiale

01.02.01.A04 Corrosione

01.02.01.A05 Deformazione

01.02.01.A06 Degrado degli organi di manovra

01.02.01.A07 Degrado delle guarnizioni

01.02.01.A08 Deposito superficiale

01.02.01.A09 Frantumazione

01.02.01.A10 Macchie

01.02.01.A11 Non ortogonalità

01.02.01.A12 Perdita di materiale

01.02.01.A13 Perdita trasparenza

01.02.01.A14 Rottura degli organi di manovra

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.02.01.I01 Lubrificazione serrature e cerniere

Cadenza: ogni 6 anni

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

01.02.01.I02 Pulizia guarnizioni di tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi

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

01.02.01.I03 Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: quando occorre

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

01.02.01.I04 Pulizia telai fissi

Cadenza: ogni 6 mesi

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

01.02.01.I05 Pulizia telai mobili

Cadenza: ogni 12 mesi

Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.

01.02.01.I06 Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre

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

01.02.01.I07 Registrazione maniglia

Cadenza: ogni 6 mesi

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.I08 Regolazione guarnizioni di tenuta

Cadenza: ogni 3 anni

Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.

01.02.01.I09 Regolazione organi di movimentazione

Cadenza: ogni 3 anni

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

01.02.01.I10 Regolazione telai fissi

Cadenza: ogni 3 anni

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

01.02.01.I11 Ripristino fissaggi telai fissi

Cadenza: ogni 3 anni

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

01.02.01.I12 Ripristino ortogonalità telai mobili

Cadenza: ogni 12 mesi

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

01.02.01.I13 Sostituzione infisso

Cadenza: ogni 30 anni

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

Corpo d'Opera: 02

FACCIATE

Unità Tecnologiche:

° 02.01 Pareti esterne

° 02.02 Infissi esterni

Unità Tecnologica: 02.01

Pareti esterne

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.01.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

In seguito alle prove non si dovranno verificare condensazioni verso l'interno e tantomeno macchie localizzate sul rivestimento esterno. In ogni caso i livelli minimi variano in funzione dello stato fisico delle pareti perimetrali e delle caratteristiche termiche.

02.01.R02 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

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

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

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

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

02.01.R04 Assenza di emissioni di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:

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

02.01.R05 Attrezzabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

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

02.01.R06 Permeabilità all'aria

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m^3/hm^2 e della pressione massima di prova misurata in Pa.

02.01.R07 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

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

02.01.R08 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

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

Livello minimo della prestazione:

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

02.01.R09 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pareti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo della prestazione:

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

02.01.R10 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pareti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di

Livello minimo della prestazione:

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

DISTRIBUZIONE DEGLI AGENTI BIOLOGICI PER CLASSI DI RISCHIO (UNI EN 335-1)**CLASSE DI RISCHIO: 1;**

Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;

Distribuzione degli agenti biologici: 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.

02.01.R11 Resistenza agli urti*Classe di Requisiti: Di stabilità**Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

Livello minimo della prestazione:

Le pareti perimetrali devono resistere all'azione di urti sulla faccia esterna ed interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:

TIPO DI PROVA: Urto con corpo duro;

Massa del corpo [Kg] = 0.5;

Energia d'urto applicata [J] = 3;

Note: - ;

TIPO DI PROVA: Urto con corpo molle di grandi dimensioni;

Massa del corpo [Kg] = 50;

Energia d'urto applicata [J] = 300;

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

TIPO DI PROVA: Urto con corpo molle di piccole dimensioni;

Massa del corpo [Kg] = 3;

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

Note: Superficie esterna, al piano terra.

02.01.R12 Resistenza al fuoco*Classe di Requisiti: Protezione antincendio**Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

Livello minimo della prestazione:

In particolare gli elementi costruttivi delle pareti perimetrali devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro i quali essi conservano stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico:

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

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

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

02.01.R13 Resistenza al gelo

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pareti non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini di calcestruzzo (provenienti da getti effettuati in cantiere, confezionato in laboratorio o ricavato da calcestruzzo già indurito) sottoposti a cicli alternati di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termostattizzata). Le misurazioni della variazione del modulo elastico, della massa e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo.

02.01.R14 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

02.01.R15 Resistenza all'acqua

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

02.01.R16 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

02.01.R17 Tenuta all'acqua

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m^3/hm^2 e della pressione massima di prova misurata in Pa.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 02.01.01 Murature intonacate

Elemento Manutenibile: 02.01.01

Murature intonacate

Unità Tecnologica: 02.01

Pareti esterne

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.01.R01 Resistenza meccanica per murature in laterizio intonacate

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

La resistenza caratteristica a compressione, riferita alla sezione netta delle pareti e delle costolature deve risultare non minore di:

- 30 N/mm² nella direzione dei fori;
 - 15 N/mm² nella direzione trasversale ai fori;
- per i blocchi di cui alla categoria a2), e di:
- 15 N/mm² nella direzione dei fori;
 - 5 N/mm² nella direzione trasversale ai fori;
- per i blocchi di cui alla categoria a1).

La resistenza caratteristica a trazione per flessione dovrà essere non minore di:

- 10 N/mm² per i blocchi di tipo a2);
- 7 N/mm² per i blocchi di tipo a1).

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.01.A01 Alveolizzazione

02.01.01.A02 Bolle d'aria

02.01.01.A03 Cavillature superficiali

02.01.01.A04 Crosta

02.01.01.A05 Decolorazione

02.01.01.A06 Deposito superficiale

02.01.01.A07 Disgregazione

02.01.01.A08 Distacco

02.01.01.A09 Efflorescenze

02.01.01.A10 Erosione superficiale

02.01.01.A11 Esfoliazione

02.01.01.A12 Fessurazioni

02.01.01.A13 Macchie e graffi

02.01.01.A14 Mancanza

02.01.01.A15 Patina biologica

02.01.01.A16 Penetrazione di umidità

02.01.01.A17 Polverizzazione

02.01.01.A18 Presenza di vegetazione

02.01.01.A19 Rigonfiamento

02.01.01.A20 Scheggiature

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.01.I01 Ripristino intonaco

Cadenza: ogni 10 anni

Rimozione delle parti ammalorate e conseguente ripresa dell'intonaco.

Unità Tecnologica: 02.02

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.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.02.R01 (Attitudine al) controllo del fattore solare

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

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

02.02.R02 (Attitudine al) controllo del flusso luminoso

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

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

02.02.R03 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$4.50 \leq S < 6.00 - T_{si} = 11$

$6.00 \leq S < 9.00 - T_{si} = 12$

$9.00 \leq S < 12.00 - T_{si} = 13$

$S \geq 12.00 - T_{si} = 14$

Dove:

S = Superficie dell'infisso in m^2

T_{si} = Temperatura superficiale in °C

02.02.R04 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi devono essere in grado di controllare e disperdere eventuali scariche elettriche e/o comunque pericoli di folgorazioni, a carico degli utenti, per contatto diretto.

Livello minimo della prestazione:

Essi variano in funzione delle modalità di progetto.

02.02.R05 Isolamento acustico

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

In relazione alla destinazione degli ambienti e alla rumorosità della zona di ubicazione i serramenti esterni sono classificati secondo 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).

02.02.R06 Isolamento termico

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

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

02.02.R07 Oscurabilità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli infissi devono, attraverso opportuni schermi e/o dispositivi di oscuramento, provvedere alla regolazione della luce naturale immessa.

Livello minimo della prestazione:

I dispositivi di schermatura esterna di cui sono dotati gli infissi esterni verticali devono consentire una regolazione del livello di illuminamento negli spazi chiusi degli alloggi fino ad un valore non superiore a 0,2 lux.

02.02.R08 Permeabilità all'aria

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m^3/hm^2 e della pressione massima di prova misurata in Pa. Qualora siano impiegati infissi esterni verticali dotati di tamponamento trasparente isolante (con trasmittanza termica unitaria $U \leq 3,5$ W/m°C), la classe di permeabilità all'aria non deve essere inferiore ad A2

secondo le norme UNI EN 1026, prEN 12519 e UNI EN 12207.

02.02.R09 Protezione dalle cadute

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi devono essere posizionati in maniera da evitare possibili cadute anche con l'impiego di dispositivi anticaduta.

Livello minimo della prestazione:

Il margine inferiore dei vano finestre dovrà essere collocato ad una distanza dal pavimento $\geq 0,90$ m. Per infissi costituiti integralmente da vetro, questi dovranno resistere a un urto di sicurezza da corpo molle che produca una energia di impatto di 900 J.

02.02.R10 Pulibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

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

02.02.R11 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi esterni verticali non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature superiore al 10% delle superfici totali.

02.02.R12 Resistenza a manovre false e violente

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

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

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.

02.02.R13 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

- Ambiente interno - Spessore di ossido: $S \geq 5 \text{ micron}$;
- Ambiente rurale o urbano - Spessore di ossido: $S \geq 10 \text{ micron}$;
- Ambiente industriale o marino - Spessore di ossido: $S \geq 15 \text{ micron}$;

- Ambiente marino o inquinato - Spessore di ossido: $S \geq 20$ micron.

02.02.R14 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi esterni verticali, ad esclusione degli elementi di tamponamento, devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati secondo con le modalità indicate di seguito:

TIPO DI INFISSE: 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 INFISSE: Finestra;

Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;

Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=900 - faccia interna=900

TIPO DI INFISSE: Portafinestra;

Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;

Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=700 - faccia interna=700

TIPO DI INFISSE: Facciata continua;

Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 1;

Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=6 - faccia interna= -

TIPO DI INFISSE: Elementi pieni;

Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;

Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=700 - faccia interna= -

02.02.R15 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti gli infissi, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

I serramenti dovranno essere scelti in base alla individuazione della classe di resistenza al fuoco REI in funzione dell'altezza dell'edificio e rispettare i seguenti valori:

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

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

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

02.02.R16 Resistenza al gelo

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

Livello minimo della prestazione:

Specifici livelli di accettabilità inoltre possono essere definiti con riferimento al tipo di materiale utilizzato. Nel caso di profilati in PVC impiegati per la realizzazione di telai o ante, questi devono resistere alla temperatura di 0°C, senza subire rotture in seguito ad un urto di 10 J; e di 3 J se impiegati per la costruzione di persiane avvolgibili.

02.02.R17 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

02.02.R18 Resistenza all'acqua

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

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

02.02.R19 Resistenza alle intrusioni e manomissioni

Classe di Requisiti: Sicurezza da intrusioni

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi dovranno essere in grado di resistere ad eventuali sollecitazioni provenienti da tentativi di intrusioni indesiderate di persone, animali o cose entro limiti previsti.

Livello minimo della prestazione:

Si prendono inoltre in considerazione i valori desumibili dalle prove secondo le norme UNI 9569, UNI EN 1522 e UNI EN 1523.

02.02.R20 Resistenza all'irraggiamento solare

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi non devono subire mutamenti di aspetto e di caratteristiche chimico-fisiche a causa dell'esposizione all'irraggiamento solare.

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi, fino ad un irraggiamento che porti la temperatura delle parti opache esterne e delle facciate continue a valori di 80°C, non devono manifestare variazioni della planarità generale e locale, né dar luogo a manifestazioni di scoloriture non uniformi, macchie e/o difetti visibili.

02.02.R21 Riparabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli infissi dovranno essere collocati in modo da consentire il ripristino dell'integrità, la funzionalità e l'efficienza di parti ed elementi soggetti a guasti.

Livello minimo della prestazione:

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

02.02.R22 Sostituibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli infissi dovranno essere realizzati e collocati in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.

Livello minimo della prestazione:

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

02.02.R23 Stabilità chimico reattiva**Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici****Classe di Esigenza: Sicurezza**

Gli infissi e i materiali costituenti sotto l'azione di sostanze chimiche con le quali possono venire in contatto non dovranno produrre reazioni chimiche.

Livello minimo della prestazione:

Si fa riferimento alle norme UNI 8753, UNI 8754, UNI 8758.

02.02.R24 Tenuta all'acqua**Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici****Classe di Esigenza: Benessere**

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

Livello minimo della prestazione:

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

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 (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.

02.02.R25 Ventilazione

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli infissi devono consentire la possibilità di poter ottenere ricambio d'aria per via naturale o meccanica che viene affidato all'utente, mediante l'apertura del serramento, oppure a griglie di aerazione manovrabili.

Livello minimo della prestazione:

L'ampiezza degli infissi e comunque la superficie finestrata apribile non dovrà essere inferiore a 1/8 della superficie del pavimento. Gli infissi esterni verticali di un locale dovranno essere dimensionati in modo da avere una superficie apribile complessiva non inferiore al valore S_m calcolabile mediante la seguente relazione:

$S_m = 0,0025 \cdot n \cdot V \cdot \sum (1/H_i)^{0,5}$ dove:

n è il numero di ricambi orari dell'aria ambiente;

V è il volume del locale (m^3);

H_i è la dimensione verticale della superficie apribile dell'infisso i -esimo del locale (m).

Per una corretta ventilazione la superficie finestrata dei locali abitabili non deve, comunque, essere inferiore a 1/8 della superficie del pavimento.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 02.02.01 Serramenti in alluminio

° 02.02.02 Serramenti in profilati di acciaio

Elemento Manutenibile: 02.02.01

Serramenti in alluminio

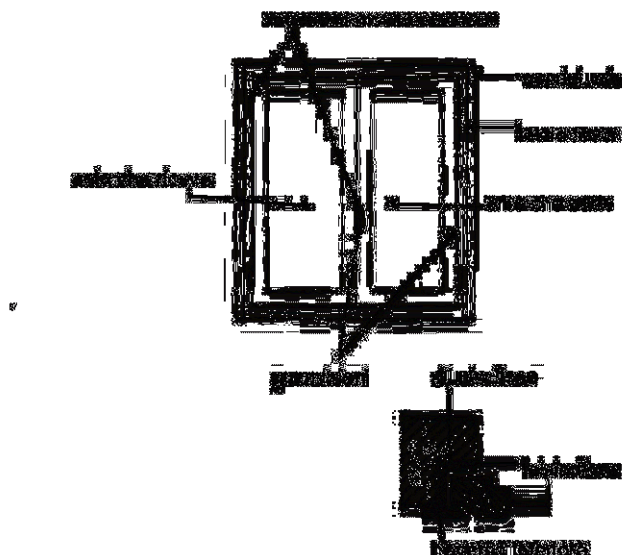
Unità Tecnologica: 02.02

Infissi esterni

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

Rappresentazione grafica e descrizione

Denominazione dei componenti dei serramenti



ANOMALIE RISCONTRABILI

02.02.01.A01 Alterazione cromatica

02.02.01.A02 Bolla

02.02.01.A03 Condensa superficiale

02.02.01.A04 Corrosione

02.02.01.A05 Deformazione

02.02.01.A06 Degrado degli organi di manovra

02.02.01.A07 Degrado delle guarnizioni

02.02.01.A08 Deposito superficiale

02.02.01.A09 Frantumazione

02.02.01.A10 Macchie

02.02.01.A11 Non ortogonalità

02.02.01.A12 Perdita di materiale

02.02.01.A13 Perdita trasparenza

02.02.01.A14 Rottura degli organi di manovra

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.02.01.I01 Lubrificazione serrature e cerniere

Cadenza: ogni 6 anni

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

02.02.01.I02 Pulizia guarnizioni di tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi

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

02.02.01.I03 Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: quando occorre

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

02.02.01.I04 Pulizia telai fissi

Cadenza: ogni 6 mesi

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

02.02.01.I05 Pulizia telai mobili

Cadenza: ogni 12 mesi

Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.

02.02.01.I06 Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre

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

02.02.01.I07 Registrazione maniglia

Cadenza: ogni 6 mesi

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.02.01.I08 Regolazione guarnizioni di tenuta

Cadenza: ogni 3 anni

Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.

02.02.01.I09 Regolazione organi di movimentazione

Cadenza: ogni 3 anni

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

02.02.01.I10 Regolazione telai fissi

Cadenza: ogni 3 anni

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

02.02.01.I11 Ripristino fissaggi telai fissi

Cadenza: ogni 3 anni

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

02.02.01.I12 Ripristino ortogonalità telai mobili

Cadenza: ogni 12 mesi

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

02.02.01.I13 Sostituzione infisso

Cadenza: ogni 30 anni

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

Elemento Manutenibile: 02.02.02

Serramenti in profilati di acciaio

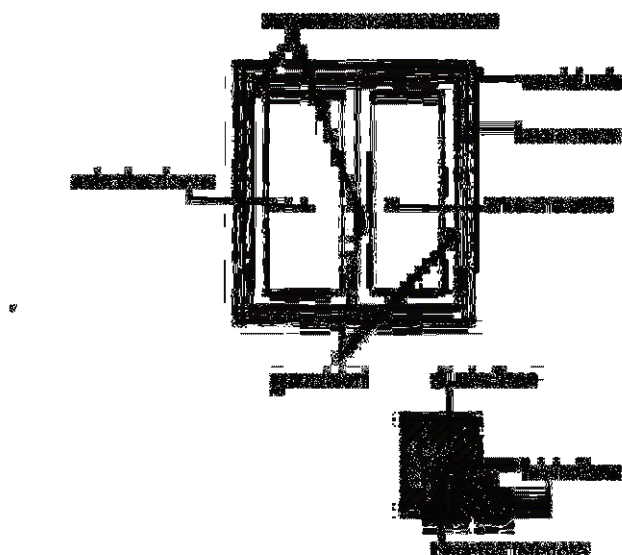
Unità Tecnologica: 02.02

Infissi esterni

Per i serramenti in profilati di acciaio piegati a freddo viene impiegato come materiale la lamiera di acciaio di spessore di circa 1 mm. La lamiera viene rivestita di zinco e piegata a freddo fino a raggiungere la sagoma desiderata. I profili vengono generalmente assemblati meccanicamente con squadrette in acciaio zincato e viti. Questi tipi di serramento possono essere facilmente soggetti a corrosione in particolare in corrispondenza delle testate dei profili dove il rivestimento a zinco non risulta presente. Inoltre hanno una scarsa capacità isolante, che può facilitare la formazione di condensa sugli elementi del telaio, ed un'elevata dispersione termica attraverso il telaio. Vi sono comunque serramenti in acciaio con coibentazione a cappotto dei profili con buone prestazioni di isolamento termico.

Rappresentazione grafica e descrizione

Denominazione dei componenti dei serramenti



ANOMALIE RISCONTRABILI

02.02.02.A01 Alterazione cromatica

02.02.02.A02 Bolla

02.02.02.A03 Condensa superficiale

02.02.02.A04 Corrosione

02.02.02.A05 Deformazione

02.02.02.A06 Degrado degli organi di manovra

02.02.02.A07 Degrado delle guarnizioni

02.02.02.A08 Deposito superficiale

02.02.02.A09 Frantumazione

02.02.02.A10 Macchie

02.02.02.A11 Non ortogonalità

02.02.02.A12 Perdita di materiale

02.02.02.A13 Perdita trasparenza

02.02.02.A14 Rottura degli organi di manovra

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.02.02.I01 Lubrificazione serrature e cerniere

Cadenza: ogni 6 anni

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

02.02.02.I02 Pulizia guarnizioni di tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi

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

02.02.02.I03 Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: quando occorre

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

02.02.02.I04 Pulizia telai fissi

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia dei residui organici che possono provocare l'otturazione delle asole, dei canali di drenaggio, dei fori, delle battute. Pulizia del telaio fisso con detergenti non aggressivi che possano deteriorare la vernice di protezione e facilitare la corrosione.

02.02.02.I05 Pulizia telai mobili

Cadenza: ogni 12 mesi

Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi che possano deteriorare la vernice di protezione e facilitare la corrosione.

02.02.02.I06 Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre

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

02.02.02.I07 Registrazione maniglia

Cadenza: ogni 6 mesi

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.02.02.I08 Regolazione guarnizioni di tenuta

Cadenza: ogni 3 anni

Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.

02.02.02.I09 Regolazione organi di movimentazione

Cadenza: ogni 3 anni

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

02.02.02.I10 Regolazione telai fissi

Cadenza: ogni 3 anni

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

02.02.02.I11 Ripristino fissaggi telai fissi

Cadenza: ogni 3 anni

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

02.02.02.I12 Ripristino ortogonalità telai mobili

Cadenza: ogni 12 mesi

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

02.02.02.I13 Sostituzione infisso

Cadenza: ogni 30 anni

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

Corpo d'Opera: 03

INTERNO

Unità Tecnologiche:

° 03.01 Pareti interne

° 03.02 Opere cimiteriali

° 03.03 Rivestimenti interni

Unità Tecnologica: 03.01

Pareti interne

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.01.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

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

03.01.R02 Assenza di emissioni di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:

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

03.01.R03 Attrezzabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

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

03.01.R04 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

- attraverso la prova di non combustibilità (UNI ISO 1182);
- attraverso la reazione al fuoco dei materiali sospesi che possono essere investiti da una piccola fiamma su entrambe le facce (UNI 8456);
- attraverso la reazione al fuoco dei materiali che possono essere investiti da una piccola fiamma solamente su una faccia (UNI 8457);

- attraverso la reazione al fuoco dei materiali sottoposti all'azione di una fiamma d'innescio in presenza di calore radiante (UNI 9174).

03.01.R05 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

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

Livello minimo della prestazione:

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

03.01.R06 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pareti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego. Per i rivestimenti in prossimità di apparecchi sanitari, lavabi e lavelli, questi devono avere una resistenza alle macchie secondo i livelli richiesti dalla classe C2 della classificazione UPEC per i rivestimenti da pavimentazione.

03.01.R07 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pareti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di

Livello minimo della prestazione:

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

DISTRIBUZIONE DEGLI AGENTI BIOLOGICI PER CLASSI DI RISCHIO (UNI EN 335-1)

CLASSE DI RISCHIO: 1;

Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;

Distribuzione degli agenti biologici: 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.

03.01.R08 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

Le pareti devono resistere all'azione di urti sulla faccia interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:

TIPO DI PROVA: Urto con corpo duro;

Massa del corpo [Kg] = 0.5;

Energia d'urto applicata [J] = 3;

Note: - ;

TIPO DI PROVA: Urto con corpo molle di grandi dimensioni;

Massa del corpo [Kg] = 50;

Energia d'urto applicata [J] = 300;

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

TIPO DI PROVA: Urto con corpo molle di piccole dimensioni;

Massa del corpo [Kg] = 3;

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

Note: Superficie esterna, al piano terra.

03.01.R09 Resistenza ai carichi sospesi

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pareti debbono essere in grado di sopportare il peso di carichi appesi minori (ad esempio quadri, insegne, ecc.) o altri di maggiore entità (mensole, arredi, ecc.)

Livello minimo della prestazione:

Le pareti devono essere in grado di garantire la stabilità sotto l'azione di carichi sospesi, in particolare se sottoposte a:

- carico eccentrico di almeno 5 N, applicato a 30 cm dalla superficie tramite una mensola;
- sforzi di strappo, fino a valori di 100 N, del fissaggio per effetto della trazione eseguita perpendicolare alla superficie della parete;
- sforzi verticali di flessione del sistema di fissaggio fino a valori di 400 N.

03.01.R10 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

In particolare gli elementi costruttivi delle pareti interne devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro i quali essi conservano stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico:

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

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

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

03.01.R11 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 03.01.01 Tramezzi in laterizio

Elemento Manutenibile: 03.01.01

Tramezzi in laterizio

Unità Tecnologica: 03.01

Pareti interne

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.01.01.R01 Resistenza meccanica per tramezzi in laterizio

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

La resistenza caratteristica a compressione, riferita alla sezione netta delle pareti e delle costolature deve risultare non minore di:

- 30 N/mm² nella direzione dei fori;

- 15 N/mm² nella direzione trasversale ai fori;

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

- 15 N/mm² nella direzione dei fori;

- 5 N/mm² nella direzione trasversale ai fori; per i blocchi di cui alla categoria a1).

La resistenza caratteristica a trazione per flessione dovrà essere non minore di:

- 10 N/mm² per i blocchi di tipo a2);

- 7 N/mm² per i blocchi di tipo a1).

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.01.A01 Decolorazione

03.01.01.A02 Disgregazione

03.01.01.A03 Distacco

03.01.01.A04 Efflorescenze

03.01.01.A05 Erosione superficiale

03.01.01.A06 Esfoliazione

03.01.01.A07 Fessurazioni

03.01.01.A08 Macchie e graffi

03.01.01.A09 Mancanza

03.01.01.A10 Penetrazione di umidità

03.01.01.A11 Polverizzazione

03.01.01.A12 Rigonfiamento

03.01.01.A13 Scheggiature

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

03.01.01.I01 Pulizia

Cadenza: quando occorre

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.01.I02 Riparazione

Cadenza: quando occorre

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

Unità Tecnologica: 03.02

Opere cimiteriali

Si tratta di spazi ed elementi di servizio pubblico urbano per lo svolgimento di riti funebri nonché per la sistemazione ordinata delle sepolture. Essi sono disciplinati da norme e leggi nazionali nonché da regolamenti regionali e comunali. La scelta di ubicazione va fatta in considerazione di aspetti e parametri urbanistici, demografici, economici, geologici, tecnologici, ecc.. Essi sono assoggettati al regime del Demanio Pubblico (art. 824 del codice civile) e pertanto risultano essere inalienabili. Gli elementi costitutivi possono essere individuati in:

-alloggi custode; -camera di osservazione e obitorio; -camera mortuaria; -campi decennali di inumazione; -Cappella Religiosa; -colombari, ossari, cinerari; -depositi e magazzini; -forni crematori; -ingressi; -mensa e spogliatoi; -parcheggi; -recinzioni; -uffici; -sala per autopsia; -sepolture di religioni diverse; -sepolture private; -servizi igienici; -viali interni ed aree a verde, ecc.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.02.R01 Funzionalità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le Opere Cimiteriali dovranno essere proporzionate secondo i calcoli di fabbisogno quantitativo e qualitativo.

Livello minimo della prestazione:

Le aree totali degli spazi cimiteriali dovranno essere opportunamente dimensionate in funzione della somma delle aree per:

I) inumazioni di adulti:	(3,5 - 4,5 m ² /persona)
II) inumazioni di fanciulli:	(2,0 - 3,0 m ² /persona)
III) inumazioni private:	(4,5 - 5,0 m ² /persona)
IV) tumulazioni collettive per adulti:	(0,7 - 1,0 m ² /persona)
V) tumulazioni collettive per fanciulli:	(0,5 - 0,7 m ² /persona)
VI) tumulazioni private in edicole:	(1,0 - 2,0 m ² /persona)
VII) riserva per epidemie:	[0,15 (I+II)]
VIII) ad uso speciali:	(I - VII)
IX) viabilità interna:	75 - 100% di (I+II+III+IV+V+VI+VII+VIII)
X) servizi:	0,25 (di (I+II+III+IV+V+VI+VII+VIII)

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 03.02.01 Colombari o forni

° 03.02.02 Ossari

Elemento Manutenibile: 03.02.01

Colombari o forni

Unità Tecnologica: 03.02

Opere cimiteriali

Si tratta di strutture (denominate anche loculi, tumuli o nicchie) realizzate in serie e a più piani all'interno delle quali vengono posti i feretri. Possono essere progettate con tipologia a galleria aperta o chiusa con colombari di punta, di fascia, misti, ecc. e realizzate in muratura, in c.a., in lastre di pietra compatte, in c.a. prefabbricato. La disposizione può essere ortogonale al muro esterno o ad esso parallelo. Le strutture vanno opportunamente dimensionate anche in considerazione delle disposizioni relative alle costruzioni in zona sismica. Le solette orizzontali vanno opportunamente dimensionate per un sovraccarico pari ad almeno 250 kg/m². Inoltre le pareti devono avere caratteristiche di impermeabilità ai liquidi e gas. I piani di appoggio per i feretri dovranno essere inclinati verso l'interno favorendo l'eventuale fuoriuscita di liquidi.

La chiusura dei loculi può essere realizzata:

-in muratura di mattoni pieni ad una testa ed opportunamente intonacata nella parte esterna; -con elemento in pietra naturale; -con lastra di cemento armato vibrato.

In alternativa possono essere impiegati altri materiali di analoghe caratteristiche purché garantiscano oltre ai requisiti di stabilità e di resistenza meccanica la perfetta sigillatura della chiusura a tenuta termica.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.02.01.R01 Funzionalità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

I colombari dovranno essere opportunamente proporzionati in conformità a quanto previsto dalle norme vigenti.

Livello minimo della prestazione:

Vanno rispettate i seguenti parametri e dimensioni:

- solette orizzontali: da considerare un sovraccarico pari ad almeno 250 kg/m²;
- spessore parete loculi: m 0,40; m 0,10 (nel caso di impiego di solette in c.a. e/o tramezzi);
- larghezza netta: m 0,75;
- altezza netta: m 0,70;
- lunghezza: m 2,25 (ridotta a m 2,20 per l'applicazione della lastra di chiusura);
- lastra di chiusura in c.a.v. con spessore di cm 3,00;
- chiusura tumuli con mattoni pieni o pietra naturale di spessore \geq 15 cm;
- chiusura tumuli con elemento di c.a.v. di spessore \geq 3,00 cm;
- separazioni orizzontali e verticali in c.a. con spessore minimo di cm 15 (per loculi prefabbricati) e cm 10 (per getti in opera);
- pendenza verso l'interno: circa 2%;
- chiusura loculo: con lastra di c.a.v. di spessore cm 3,00;
- lapide marmorea con spessore di cm 2,00.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.01.A01 Chiusure a chiave difettose

03.02.01.A02 Deposito superficiale

03.02.01.A03 Disgregazione

03.02.01.A04 Disposizione inadeguata

03.02.01.A05 Macchie

03.02.01.A06 Scheggiature

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.02.01.I01 Pulizia

Cadenza: ogni settimana

Rimozione di macchie e depositi lungo le superfici delle lastre di chiusura mediante l'impiego di prodotti idonei al tipo di materiale. Rimozione di eventuali depositi (foglie, detriti, ecc.) situati in prossimità delle suddette lastre.

03.02.01.I02 Ripristino

Cadenza: quando occorre

Ripristino e/o sostituzione di parti e/o elementi usurati mediante l'impiego di materiali idonei e di simili caratteristiche purché conformi ai regolamenti comunali vigenti.

Elemento Manutenibile: 03.02.02

Ossari

Unità Tecnologica: 03.02

Opere cimiteriali

Si tratta di strutture realizzate per la definitiva destinazione dei resti provenienti dalle esumazioni ed estumulazione dei cadaveri al termine del tempo stabilito di concessione. In essi vengono adagiati e raccolte le ossa umane ed altri resti poste in cassette di zinco di spessore non inferiore a mm 0,66 recante i dati anagrafici. Sono costituite da cellette rivestite su fronte con chiusure in lastre di materiale lapideo o marmoreo contrassegnate con i dati del defunto, disposti in serie continue o sovrapposte tra di loro. Sono generalmente realizzate sotto a portici o in prossimità di spazi ricavati nelle gallerie dei colombari.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.02.02.R01 Funzionalità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli ossari dovranno essere opportunamente proporzionati in conformità a quanto previsto dalle norme vigenti.

Livello minimo della prestazione:

Vanno rispettate i seguenti parametri e dimensioni:

- misura di ingombro libero interno (in ossario individuale): non inferiore ad un parallelepipedo con lato lungo pari a 0,70 m, larghezza pari a m 0,30, altezza pari a 0,30 m;
- setti di separazione in c.a. con spessore di circa 5,00 cm.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.02.A01 Deposito superficiale

03.02.02.A02 Disgregazione

03.02.02.A03 Disposizione inadeguata

03.02.02.A04 Scheggiature

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.02.02.I01 Pulizia

Cadenza: ogni settimana

Rimozione di macchie e depositi lungo le superfici delle lastre di chiusura mediante l'impiego di prodotti idonei al tipo di materiale. Rimozione di eventuali depositi (foglie, detriti, ecc.) situati in prossimità delle superfici suddette.

03.02.02.I02 Ripristino

Cadenza: quando occorre

Ripristino e/o sostituzione di parti e/o elementi usurati mediante l'impiego di materiali idonei e di simili caratteristiche purché conformi ai regolamenti comunali vigenti.

Unità Tecnologica: 03.03

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.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.03.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I rivestimenti interni dovranno essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie interna.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi variano in funzione dei materiali e del loro impiego. Si prende in considerazione la norma UNI 10350.

03.03.R02 (Attitudine al) controllo dell'inerzia termica

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

Da tale punto di vista perciò non si attribuiscono specifici limiti prestazionali ai singoli elementi ma solo all'edificio nel suo complesso.

03.03.R03 Assenza di emissioni di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:

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

03.03.R04 Attrezzabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le pareti ed i rivestimenti debbono consentire l'installazione di attrezzature.

Livello minimo della prestazione:

Non vi sono livelli minimi prestazionali specifici.

03.03.R05 Isolamento acustico

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

I rivestimenti dovranno fornire una adeguata resistenza al passaggio dei rumori.

Livello minimo della prestazione:

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

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

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

TABELLA B - REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI, DEI LORO COMPONENTI E DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI

CATEGORIA DI CUI ALLA "Tabella A": D;

Parametri: $R_w(*)=55$; $D_{2m,nT,w}=45$; $L_{nw}=58$; $L_{ASmax}=35$; $L_{Aeq}=25$.

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

Parametri: $R_w(*)=50$; $D_{2m,nT,w}=40$; $L_{nw}=63$; $L_{ASmax}=35$; $L_{Aeq}=35$.

CATEGORIA DI CUI ALLA "Tabella A": E;

Parametri: $R_w(*)=50$; $D_{2m,nT,w}=48$; $L_{nw}=58$; $L_{ASmax}=35$; $L_{Aeq}=25$.

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

Parametri: $R_w(*)=50$; $D_{2m,nT,w}=42$; $L_{nw}=55$; $L_{ASmax}=35$; $L_{Aeq}=35$.

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

03.03.R06 Isolamento termico

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I rivestimenti dovranno conservare la superficie interna a temperature vicine a quelle dell'aria ambiente tale da evitare che vi siano pareti fredde e comunque fenomeni di condensazione superficiale.

Livello minimo della prestazione:

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

03.03.R07 Permeabilità all'aria

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m^3/hm^2 e della pressione massima di prova misurata in Pa.

03.03.R08 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

- attraverso la prova di non combustibilità (UNI ISO 1182);
- attraverso la reazione al fuoco dei materiali sospesi che possono essere investiti da una piccola fiamma su entrambe le facce (UNI

- 8456);
 - attraverso la reazione al fuoco dei materiali che possono essere investiti da una piccola fiamma solamente su una faccia (UNI 8457);
 - attraverso la reazione al fuoco dei materiali sottoposti all'azione di una fiamma d'innesco in presenza di calore radiante (UNI 9174).

03.03.R09 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

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

Livello minimo della prestazione:

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

03.03.R10 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

03.03.R11 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

DISTRIBUZIONE DEGLI AGENTI BIOLOGICI PER CLASSI DI RISCHIO (UNI EN 335-1)

CLASSE DI RISCHIO: 1;

Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;

Distribuzione degli agenti biologici: 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.

03.03.R12 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

TIPO DI PROVA: Urto con corpo duro;

Massa del corpo [Kg] = 0.5;

Energia d'urto applicata [J] = 3;

Note: - ;

TIPO DI PROVA: Urto con corpo molle di grandi dimensioni;

Massa del corpo [Kg] = 50;

Energia d'urto applicata [J] = 300;

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

TIPO DI PROVA: Urto con corpo molle di piccole dimensioni;

Massa del corpo [Kg] = 3;

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

Note: Superficie esterna, al piano terra.

03.03.R13 Resistenza ai carichi sospesi

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti unitamente alle pareti debbono essere in grado di sopportare il peso di carichi appesi minori (ad esempio quadri, insegne, ecc.) o altri di maggiore entità (mensole, arredi, ecc.)

Livello minimo della prestazione:

I rivestimenti unitamente alle pareti devono essere in grado di garantire la stabilità sotto l'azione di carichi sospesi, in particolare se sottoposte a:

- carico eccentrico di almeno 5 N, applicato a 30 cm dalla superficie tramite una mensola;
- sforzi di strappo, fino a valori di 100 N, del fissaggio per effetto della trazione eseguita perpendicolare alla superficie della parete;
- sforzi verticali di flessione del sistema di fissaggio fino a valori di 400 N.

03.03.R14 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti i rivestimenti, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

In particolare i rivestimenti unitamente agli elementi costruttivi delle pareti devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale conservano stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico:

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

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

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

03.03.R15 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno limitare la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate

dall'azione di possibili sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

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

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 03.03.01 Intonaco

° 03.03.02 Rivestimenti lapidei

° 03.03.03 Tinteggiature e decorazioni

Elemento Manutenibile: 03.03.01

Intonaco

Unità Tecnologica: 03.03

Rivestimenti interni

Si tratta di un sottile strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie. Svolge inoltre la funzione di protezione dai fattori ambientali è allo stesso tempo protettiva e decorativa. Il rivestimento a intonaco è comunque una superficie che va rinnovata periodicamente e in condizioni normali esso fornisce prestazioni accettabili per 20 - 30 anni. La malta per intonaco è costituita da leganti (cemento, calce idraulica, calce aerea, gesso) 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 rinzafo, svolge la funzione di aggrappo al supporto e di grossolano livellamento; il secondo, detto arriccio, costituisce il corpo dell'intonaco la cui funzione è di resistenza meccanica e di tenuta all'acqua; il terzo strato, detto finitura, rappresenta la finitura superficiale e contribuisce a creare una prima barriera la cui funzione è quella di opporsi alla penetrazione dell'acqua e delle sostanze aggressive. Gli intonaci per interni possono suddividersi in intonaci ordinari e intonaci speciali. A loro volta i primi possono ulteriormente suddividersi in intonaci miscelati in cantiere ed in intonaci premiscelati; i secondi invece in intonaci additivati, intonaci a stucco o lucidi, intonaci plastici o rivestimenti plastici continui ed infine intonaci monostrato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.03.01.A01 Bolle d'aria

03.03.01.A02 Decolorazione

03.03.01.A03 Deposito superficiale

03.03.01.A04 Disgregazione

03.03.01.A05 Distacco

03.03.01.A06 Efflorescenze

03.03.01.A07 Erosione superficiale

03.03.01.A08 Esfoliazione

03.03.01.A09 Fessurazioni

03.03.01.A10 Macchie e graffi

03.03.01.A11 Mancanza

03.03.01.A12 Penetrazione di umidità

03.03.01.A13 Polverizzazione

03.03.01.A14 Rigonfiamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.03.01.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: quando occorre

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

03.03.01.I02 Sostituzione delle parti più soggette ad usura

Cadenza: quando occorre

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

Elemento Manutenibile: 03.03.02

Rivestimenti lapidei

Unità Tecnologica: 03.03

Rivestimenti interni

Per il rivestimento interno delle pareti sono adatti tutti i materiali lapidei. In genere vengono utilizzati lastre a spessori sottili (6-10 mm) lucidate in cantiere. L'applicazione sulle superfici murarie avviene mediante collanti, mastici o malte il cui spessore non supera 1 cm e a giunto chiuso. In alcuni casi si ricorre a fissaggi mediante zanche metalliche murate alla struttura. Per la perfetta esecuzione le superfici degli elementi hanno il retro scanalato. La scelta dei materiali è bene che tenga conto degli ambienti (cucine, bagni) di destinazione e delle aggressioni chimico-fisico alle quali saranno sottoposti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.03.02.A01 Alterazione cromatica

03.03.02.A02 Degrado sigillante

03.03.02.A03 Deposito superficiale

03.03.02.A04 Disgregazione

03.03.02.A05 Distacco

03.03.02.A06 Erosione superficiale

03.03.02.A07 Fessurazioni

03.03.02.A08 Macchie e graffi

03.03.02.A09 Mancanza

03.03.02.A10 Penetrazione di umidità

03.03.02.A11 Perdita di elementi

03.03.02.A12 Polverizzazione

03.03.02.A13 Scheggiature

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.03.02.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: ogni 5 anni

Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.

03.03.02.I02 Ripristino degli strati protettivi

Cadenza: ogni 5 anni

Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.

03.03.02.I03 Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi.

Elemento Manutenibile: 03.03.03

Tinteggiature e decorazioni

Unità Tecnologica: 03.03

Rivestimenti interni

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.03.03.A01 Bolle d'aria

03.03.03.A02 Decolorazione

03.03.03.A03 Deposito superficiale

03.03.03.A04 Disgregazione

03.03.03.A05 Distacco

03.03.03.A06 Efflorescenze

03.03.03.A07 Erosione superficiale

03.03.03.A08 Fessurazioni

03.03.03.A09 Macchie e graffi

03.03.03.A10 Mancanza

03.03.03.A11 Penetrazione di umidità

03.03.03.A12 Polverizzazione

03.03.03.A13 Rigonfiamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.03.03.I01 Ritinteggiatura coloritura

Cadenza: quando occorre

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

03.03.03.I02 Sostituzione degli elementi decorativi degradati

Cadenza: quando occorre

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

INDICE

01	COPERTURA	pag.	4
01.01	Coperture inclinate		5
01.01.01	Accessi alla copertura		9
01.01.02	Canali di gronda e pluviali		11
01.01.03	Strato di barriera al vapore		13
01.01.04	Strato di ripartizione dei carichi		15
01.01.05	Strato di tenuta in tegole		16
01.01.06	Struttura in latero-cemento		20
01.02	Infissi esterni		22
01.02.01	Serramenti in alluminio		30
02	FACCIAE	pag.	33
02.01	Pareti esterne		34
02.01.01	Murature intonacate		39
02.02	Infissi esterni		41
02.02.01	Serramenti in alluminio		49
02.02.02	Serramenti in profilati di acciaio		52
03	INTERNO	pag.	55
03.01	Pareti interne		56
03.01.01	Tramezzi in laterizio		60
03.02	Opere cimiteriali		62
03.02.01	Colombari o forni		63
03.02.02	Ossari		65
03.03	Rivestimenti interni		67
03.03.01	Intonaco		72
03.03.02	Rivestimenti lapidei		74
03.03.03	Tinteggiature e decorazioni		76

IL TECNICO

Comune di Pistoia
Provincia di Pistoia

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI
(Articolo 40 D.P.R. 554/99)

OGGETTO: PROGETTO 17026/2018 – CIMITERI COMUNALI. RISANAMENTO
CONSERVATIVO E MANUTENZIONE STRAORDINARIA CIMITERO DI SAN
PIERINIO CASA AL VESCOVO
(CUP C56D18000150004)

COMMITTENTE: COMUNE DI PISTOIA - Servizio Lavori Pubblici, Patrimonio, Verde e Protezione
Civile

Pistoia, 03/05/2018

IL TECNICO

Acustici**01 - COPERTURA****01.02 - Infissi esterni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Infissi esterni
01.02.R04	Requisito: Isolamento acustico

02 - FACCIATE**02.02 - Infissi esterni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.02	Infissi esterni
02.02.R05	Requisito: Isolamento acustico

03 - INTERNO**03.03 - Rivestimenti interni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.03	Rivestimenti interni
03.03.R05	Requisito: Isolamento acustico

Di stabilità**01 - COPERTURA****01.01 - Coperture inclinate**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Coperture inclinate
01.01.R10	Requisito: Resistenza al vento
01.01.R13	Requisito: Resistenza meccanica
01.01.02	Canali di gronda e pluviali
01.01.02.R01	Requisito: Resistenza meccanica per canali di gronda e pluviali
01.01.05	Strato di tenuta in tegole
01.01.05.R02	Requisito: Resistenza meccanica per strato di tenuta in tegole

01.02 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Infissi esterni
01.02.R13	Requisito: Resistenza agli urti
01.02.R16	Requisito: Resistenza al vento

02 - FACCIATE**02.01 - Pareti esterne**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Pareti esterne
02.01.R11	Requisito: Resistenza agli urti
02.01.R14	Requisito: Resistenza al vento
02.01.R16	Requisito: Resistenza meccanica
02.01.01	Murature intonacate
02.01.01.R01	Requisito: Resistenza meccanica per murature in laterizio intonacate

02.02 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.02	Infissi esterni
02.02.R14	Requisito: Resistenza agli urti
02.02.R17	Requisito: Resistenza al vento

03 - INTERNO**03.01 - Pareti interne**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.01	Pareti interne
03.01.R08	Requisito: Resistenza agli urti
03.01.R09	Requisito: Resistenza ai carichi sospesi
03.01.R11	Requisito: Resistenza meccanica

03.01.01	Tramezzi in laterizio
03.01.01.R01	Requisito: Resistenza meccanica per tramezzi in laterizio

03.03 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.03	Rivestimenti interni
03.03.R12	Requisito: Resistenza agli urti
03.03.R13	Requisito: Resistenza ai carichi sospesi
03.03.R15	Requisito: Resistenza meccanica

Facilità d'intervento

01 - COPERTURA

01.01 - Coperture inclinate

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Coperture inclinate
01.01.R14	Requisito: Sostituibilità
01.01.01	Accessi alla copertura
01.01.01.R01	Requisito: Accessibilità

01.02 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Infissi esterni
01.02.R09	Requisito: Pulibilità
01.02.R20	Requisito: Riparabilità
01.02.R21	Requisito: Sostituibilità

02 - FACCIATE

02.01 - Pareti esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Pareti esterne
02.01.R05	Requisito: Attrezzabilità

02.02 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.02	Infissi esterni
02.02.R10	Requisito: Pulibilità
02.02.R21	Requisito: Riparabilità
02.02.R22	Requisito: Sostituibilità

03 - INTERNO

03.01 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.01	Pareti interne
03.01.R03	Requisito: Attrezzabilità

03.03 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.03	Rivestimenti interni
03.03.R04	Requisito: Attrezzabilità

Funzionalità tecnologica

01 - COPERTURA

01.02 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Infissi esterni
01.02.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo del flusso luminoso
01.02.R06	Requisito: Oscurabilità

02 - FACCIATE

02.02 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.02	Infissi esterni
02.02.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo del flusso luminoso
02.02.R07	Requisito: Oscurabilità

03 - INTERNO

03.02 - Opere cimiteriali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.02	Opere cimiteriali
03.02.R01	Requisito: Funzionalità
03.02.01	Colombari o forni
03.02.01.R01	Requisito: Funzionalità
03.02.02	Ossari
03.02.02.R01	Requisito: Funzionalità

Protezione antincendio

01 - COPERTURA

01.01 - Coperture inclinate

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Coperture inclinate
01.01.R05	Requisito: Reazione al fuoco
01.01.R08	Requisito: Resistenza al fuoco

01.02 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Infissi esterni
01.02.R14	Requisito: Resistenza al fuoco

02 - FACCIATE

02.01 - Pareti esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Pareti esterne
02.01.R07	Requisito: Reazione al fuoco
02.01.R12	Requisito: Resistenza al fuoco

02.02 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.02	Infissi esterni
02.02.R15	Requisito: Resistenza al fuoco

03 - INTERNO

03.01 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.01	Pareti interne
03.01.R04	Requisito: Reazione al fuoco
03.01.R10	Requisito: Resistenza al fuoco

03.03 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.03	Rivestimenti interni
03.03.R08	Requisito: Reazione al fuoco
03.03.R14	Requisito: Resistenza al fuoco

Protezione dagli agenti chimici ed organici

01 - COPERTURA

01.01 - Coperture inclinate

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Coperture inclinate
01.01.R06	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
01.01.R07	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici
01.01.R09	Requisito: Resistenza al gelo
01.01.R11	Requisito: Resistenza all'acqua
01.01.R12	Requisito: Resistenza all'irraggiamento solare
01.01.R15	Requisito: Stabilità chimico reattiva
01.01.05	Strato di tenuta in tegole
01.01.05.R01	Requisito: Resistenza al gelo per strato di tenuta in tegole

01.02 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Infissi esterni
01.02.R12	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
01.02.R15	Requisito: Resistenza al gelo
01.02.R17	Requisito: Resistenza all'acqua
01.02.R19	Requisito: Resistenza all'irraggiamento solare
01.02.R22	Requisito: Stabilità chimico reattiva

02 - FACCIATE

02.01 - Pareti esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Pareti esterne
02.01.R04	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive
02.01.R09	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
02.01.R10	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici
02.01.R13	Requisito: Resistenza al gelo
02.01.R15	Requisito: Resistenza all'acqua

02.02 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.02	Infissi esterni
02.02.R13	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
02.02.R16	Requisito: Resistenza al gelo
02.02.R18	Requisito: Resistenza all'acqua
02.02.R20	Requisito: Resistenza all'irraggiamento solare

02.02.R23	Requisito: Stabilità chimico reattiva
-----------	---------------------------------------

03 - INTERNO**03.01 - Pareti interne**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.01	Pareti interne
03.01.R02	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive
03.01.R06	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
03.01.R07	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici

03.03 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.03	Rivestimenti interni
03.03.R03	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive
03.03.R10	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
03.03.R11	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici

Protezione elettrica**02 - FACCIATE****02.02 - Infissi esterni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.02	Infissi esterni
02.02.R04	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Sicurezza da intrusioni**01 - COPERTURA****01.02 - Infissi esterni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Infissi esterni
01.02.R18	Requisito: Resistenza alle intrusioni e manomissioni

02 - FACCIATE**02.02 - Infissi esterni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.02	Infissi esterni
02.02.R19	Requisito: Resistenza alle intrusioni e manomissioni

Sicurezza d'intervento**01 - COPERTURA****01.02 - Infissi esterni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Infissi esterni
01.02.R08	Requisito: Protezione dalle cadute

02 - FACCIATE**02.02 - Infissi esterni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.02	Infissi esterni
02.02.R09	Requisito: Protezione dalle cadute

Sicurezza d'uso**01 - COPERTURA****01.02 - Infissi esterni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Infissi esterni
01.02.R11	Requisito: Resistenza a manovre false e violente

02 - FACCIATE**02.02 - Infissi esterni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.02	Infissi esterni
02.02.R12	Requisito: Resistenza a manovre false e violente

Termici ed igrotermici

01 - COPERTURA

01.01 - Coperture inclinate

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Coperture inclinate
01.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale
01.01.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale
01.01.R04	Requisito: Isolamento termico
01.01.03	Strato di barriera al vapore
01.01.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale per strato di barriera al vapore

01.02 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Infissi esterni
01.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del fattore solare
01.02.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale
01.02.R05	Requisito: Isolamento termico
01.02.R07	Requisito: Permeabilità all'aria
01.02.R23	Requisito: Tenuta all'acqua
01.02.R24	Requisito: Ventilazione

02 - FACCIATE

02.01 - Pareti esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Pareti esterne
02.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale
02.01.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale
02.01.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'inerzia termica
02.01.R06	Requisito: Permeabilità all'aria
02.01.R17	Requisito: Tenuta all'acqua

02.02 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.02	Infissi esterni
02.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del fattore solare
02.02.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale
02.02.R06	Requisito: Isolamento termico
02.02.R08	Requisito: Permeabilità all'aria
02.02.R24	Requisito: Tenuta all'acqua
02.02.R25	Requisito: Ventilazione

03 - INTERNO**03.01 - Pareti interne**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.01	Pareti interne
03.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

03.03 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.03	Rivestimenti interni
03.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale
03.03.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'inerzia termica
03.03.R06	Requisito: Isolamento termico
03.03.R07	Requisito: Permeabilità all'aria

Visivi**01 - COPERTURA****01.01 - Coperture inclinate**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Coperture inclinate
01.01.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo della regolarità geometrica

01.02 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Infissi esterni
01.02.R10	Requisito: Regolarità delle finiture

02 - FACCIATE**02.01 - Pareti esterne**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Pareti esterne
02.01.R08	Requisito: Regolarità delle finiture

02.02 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.02	Infissi esterni
02.02.R11	Requisito: Regolarità delle finiture

03 - INTERNO**03.01 - Pareti interne**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.01	Pareti interne
03.01.R05	Requisito: Regolarità delle finiture

03.03 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.03	Rivestimenti interni
03.03.R09	Requisito: Regolarità delle finiture

INDICE

Elenco Classe di Requisiti:

Acustici	pag.	2
Di stabilità	pag.	3
Facilità d'intervento	pag.	5
Funzionalità tecnologica	pag.	6
Protezione antincendio	pag.	7
Protezione dagli agenti chimici ed organici	pag.	8
Protezione elettrica	pag.	10
Sicurezza da intrusioni	pag.	11
Sicurezza d'intervento	pag.	12
Sicurezza d'uso	pag.	13
Termici ed igrotermici	pag.	14
Visivi	pag.	16

IL TECNICO

Comune di Pistoia
Provincia di Pistoia

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

(Articolo 40 D.P.R. 554/99)

OGGETTO: PROGETTO 17026/2018 – CIMITERI COMUNALI. RISANAMENTO
CONSERVATIVO E MANUTENZIONE STRAORDINARIA CIMITERO DI SAN
PIERINIO CASA AL VESCOVO
(CUP C56D18000150004)

COMMITTENTE: COMUNE DI PISTOIA - Servizio Lavori Pubblici, Patrimonio, Verde e Protezione
Civile

Pistoia, 03/05/2018

IL TECNICO

01 - COPERTURA**01.01 - Coperture inclinate**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Accessi alla copertura		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.02	Canali di gronda e pluviali		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.03	Strato di barriera al vapore		
01.01.03.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.04	Strato di ripartizione dei carichi		
01.01.04.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.05	Strato di tenuta in tegole		
01.01.05.C01	Controllo: Controllo manto di copertura	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.06	Struttura in latero-cemento		
01.01.06.C01	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.02 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	Serramenti in alluminio		
01.02.01.C08	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.01.C02	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.01.C03	Controllo: Controllo organi di movimentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.01.C04	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni anno
01.02.01.C05	Controllo: Controllo serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.01.C06	Controllo: Controllo telai fissi	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.01.C07	Controllo: Controllo telai mobili	Controllo a vista	ogni 12 mesi

02 - FACCIATE**02.01 - Pareti esterne**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01.01	Murature intonacate		
02.01.01.C01	Controllo: Controllo facciata	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.01.C02	Controllo: Controllo zone esposte	Controllo	ogni 6 mesi

02.02 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.02.01	Serramenti in alluminio		
02.02.01.C08	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.02.01.C02	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.02.01.C03	Controllo: Controllo organi di movimentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.02.01.C04	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni anno
02.02.01.C05	Controllo: Controllo serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.02.01.C06	Controllo: Controllo telai fissi	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.02.01.C07	Controllo: Controllo telai mobili	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.02.02	Serramenti in profilati di acciaio		
02.02.02.C09	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.02.02.C02	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.02.02.C03	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.02.02.C04	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.02.02.C05	Controllo: Controllo organi di movimentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.02.02.C06	Controllo: Controllo serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.02.02.C07	Controllo: Controllo telai fissi	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.02.02.C08	Controllo: Controllo telai mobili	Controllo a vista	ogni 12 mesi

03 - INTERNO

03.01 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01.01	Tramezzi in laterizio		
03.01.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

03.02 - Opere cimiteriali

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.02.01	Colombari o forni		
03.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
03.02.02	Ossari		
03.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi

03.03 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.03.01	Intonaco		
03.03.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni mese
03.03.02	Rivestimenti lapidei		
03.03.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.03.03	Tinteggiature e decorazioni		
03.03.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

INDICE

01	COPERTURA	pag.	2
01.01	Coperture inclinate		2
01.01.01	Accessi alla copertura		2
01.01.02	Canali di gronda e pluviali		2
01.01.03	Strato di barriera al vapore		2
01.01.04	Strato di ripartizione dei carichi		2
01.01.05	Strato di tenuta in tegole		2
01.01.06	Struttura in latero-cemento		2
01.02	Infissi esterni		2
01.02.01	Serramenti in alluminio		2
02	FACCIAE	pag.	3
02.01	Pareti esterne		3
02.01.01	Murature intonacate		3
02.02	Infissi esterni		3
02.02.01	Serramenti in alluminio		3
02.02.02	Serramenti in profilati di acciaio		3
03	INTERNO	pag.	4
03.01	Pareti interne		4
03.01.01	Tramezzi in laterizio		4
03.02	Opere cimiteriali		4
03.02.01	Colombari o forni		4
03.02.02	Ossari		4
03.03	Rivestimenti interni		4
03.03.01	Intonaco		4
03.03.02	Rivestimenti lapidei		4
03.03.03	Tinteggiature e decorazioni		4

IL TECNICO

Comune di Pistoia
Provincia di Pistoia

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI
(Articolo 40 D.P.R. 554/99)

OGGETTO: PROGETTO 17026/2018 – CIMITERI COMUNALI. RISANAMENTO
CONSERVATIVO E MANUTENZIONE STRAORDINARIA CIMITERO DI SAN
PIERINIO CASA AL VESCOVO
(CUP C56D18000150004)

COMMITTENTE: COMUNE DI PISTOIA - Servizio Lavori Pubblici, Patrimonio, Verde e Protezione
Civile

Pistoia, 03/05/2018

IL TECNICO

01 - COPERTURA

01.01 - Coperture inclinate

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	Accessi alla copertura	
01.01.01.I02	Intervento: Ripristino degli accessi alla copertura	ogni 12 mesi
01.01.01.I01	Intervento: Riverniciature	ogni 5 anni
01.01.02	Canali di gronda e pluviali	
01.01.02.I01	Intervento: Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta	ogni 6 mesi
01.01.02.I02	Intervento: Reintegro canali di gronda e pluviali	ogni 5 anni
01.01.03	Strato di barriera al vapore	
01.01.03.I01	Intervento: Sostituzione barriera al vapore	quando occorre
01.01.04	Strato di ripartizione dei carichi	
01.01.04.I01	Intervento: Sostituzione strato di ripartizione dei carichi	quando occorre
01.01.05	Strato di tenuta in tegole	
01.01.05.I02	Intervento: Ripristino manto di copertura	quando occorre
01.01.05.I01	Intervento: Pulizia manto di copertura	ogni 6 mesi
01.01.06	Struttura in latero-cemento	
01.01.06.I01	Intervento: Consolidamento solaio di copertura	quando occorre

01.02 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.01	Serramenti in alluminio	
01.02.01.I03	Intervento: Pulizia organi di movimentazione	quando occorre
01.02.01.I06	Intervento: Pulizia vetri	quando occorre
01.02.01.I04	Intervento: Pulizia telai fissi	ogni 6 mesi
01.02.01.I07	Intervento: Registrazione maniglia	ogni 6 mesi
01.02.01.I02	Intervento: Pulizia guarnizioni di tenuta	ogni 12 mesi
01.02.01.I05	Intervento: Pulizia telai mobili	ogni 12 mesi
01.02.01.I12	Intervento: Ripristino ortogonalità telai mobili	ogni 12 mesi
01.02.01.I08	Intervento: Regolazione guarnizioni di tenuta	ogni 3 anni
01.02.01.I09	Intervento: Regolazione organi di movimentazione	ogni 3 anni
01.02.01.I10	Intervento: Regolazione telai fissi	ogni 3 anni
01.02.01.I11	Intervento: Ripristino fissaggi telai fissi	ogni 3 anni
01.02.01.I01	Intervento: Lubrificazione serrature e cerniere	ogni 6 anni
01.02.01.I13	Intervento: Sostituzione infisso	ogni 30 anni

02 - FACCIATE

02.01 - Pareti esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.01.01	Murature intonacate	
02.01.01.I01	Intervento: Ripristino intonaco	ogni 10 anni

02.02 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.02.01	Serramenti in alluminio	
02.02.01.I03	Intervento: Pulizia organi di movimentazione	quando occorre
02.02.01.I06	Intervento: Pulizia vetri	quando occorre
02.02.01.I04	Intervento: Pulizia telai fissi	ogni 6 mesi
02.02.01.I07	Intervento: Registrazione maniglia	ogni 6 mesi
02.02.01.I02	Intervento: Pulizia guarnizioni di tenuta	ogni 12 mesi
02.02.01.I05	Intervento: Pulizia telai mobili	ogni 12 mesi
02.02.01.I12	Intervento: Ripristino ortogonalità telai mobili	ogni 12 mesi
02.02.01.I08	Intervento: Regolazione guarnizioni di tenuta	ogni 3 anni
02.02.01.I09	Intervento: Regolazione organi di movimentazione	ogni 3 anni
02.02.01.I10	Intervento: Regolazione telai fissi	ogni 3 anni
02.02.01.I11	Intervento: Ripristino fissaggi telai fissi	ogni 3 anni
02.02.01.I01	Intervento: Lubrificazione serrature e cerniere	ogni 6 anni
02.02.01.I13	Intervento: Sostituzione infisso	ogni 30 anni
02.02.02	Serramenti in profilati di acciaio	
02.02.02.I03	Intervento: Pulizia organi di movimentazione	quando occorre
02.02.02.I06	Intervento: Pulizia vetri	quando occorre
02.02.02.I04	Intervento: Pulizia telai fissi	ogni 6 mesi
02.02.02.I07	Intervento: Registrazione maniglia	ogni 6 mesi
02.02.02.I02	Intervento: Pulizia guarnizioni di tenuta	ogni 12 mesi
02.02.02.I05	Intervento: Pulizia telai mobili	ogni 12 mesi
02.02.02.I12	Intervento: Ripristino ortogonalità telai mobili	ogni 12 mesi
02.02.02.I08	Intervento: Regolazione guarnizioni di tenuta	ogni 3 anni
02.02.02.I09	Intervento: Regolazione organi di movimentazione	ogni 3 anni
02.02.02.I10	Intervento: Regolazione telai fissi	ogni 3 anni
02.02.02.I11	Intervento: Ripristino fissaggi telai fissi	ogni 3 anni
02.02.02.I01	Intervento: Lubrificazione serrature e cerniere	ogni 6 anni
02.02.02.I13	Intervento: Sostituzione infisso	ogni 30 anni

03 - INTERNO**03.01 - Pareti interne**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.01.01	Tramezzi in laterizio	
03.01.01.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
03.01.01.I02	Intervento: Riparazione	quando occorre

03.02 - Opere cimiteriali

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.02.01	Colombari o forni	
03.02.01.I02	Intervento: Ripristino	quando occorre
03.02.01.I01	Intervento: Pulizia	ogni settimana
03.02.02	Ossari	
03.02.02.I02	Intervento: Ripristino	quando occorre
03.02.02.I01	Intervento: Pulizia	ogni settimana

03.03 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.03.01	Intonaco	
03.03.01.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
03.03.01.I02	Intervento: Sostituzione delle parti più soggette ad usura	quando occorre
03.03.02	Rivestimenti lapidei	
03.03.02.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre
03.03.02.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	ogni 5 anni
03.03.02.I02	Intervento: Ripristino degli strati protettivi	ogni 5 anni
03.03.03	Tinteggiature e decorazioni	
03.03.03.I01	Intervento: Ritinteggiatura coloritura	quando occorre
03.03.03.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi decorativi degradati	quando occorre

INDICE

01	COPERTURA	pag.	2
01.01	Coperture inclinate		2
01.01.01	Accessi alla copertura		2
01.01.02	Canali di gronda e pluviali		2
01.01.03	Strato di barriera al vapore		2
01.01.04	Strato di ripartizione dei carichi		2
01.01.05	Strato di tenuta in tegole		2
01.01.06	Struttura in latero-cemento		2
01.02	Infissi esterni		2
01.02.01	Serramenti in alluminio		2
02	FACCIAE	pag.	3
02.01	Pareti esterne		3
02.01.01	Murature intonacate		3
02.02	Infissi esterni		3
02.02.01	Serramenti in alluminio		3
02.02.02	Serramenti in profilati di acciaio		3
03	INTERNO	pag.	4
03.01	Pareti interne		4
03.01.01	Tramezzi in laterizio		4
03.02	Opere cimiteriali		4
03.02.01	Colombari o forni		4
03.02.02	Ossari		4
03.03	Rivestimenti interni		4
03.03.01	Intonaco		4
03.03.02	Rivestimenti lapidei		4
03.03.03	Tinteggiature e decorazioni		4

IL TECNICO