



# **COMUNE DI OTTATI**

Provincia di Salerno

## **PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO**

**“ADEGUAMENTO E RIFUNZIONALIZZAZIONE STRUTTURA  
COMUNALE A SERVIZIO DEGLI IMMIGRATI  
PER L’INTEGRAZIONE SOCIALE, ECONOMICA E CULTURALE  
NELLA COMUNITÀ LOCALE ED ITALIANA”**

**COMMITTENTE: COMUNE DI OTTATI**

**TAV. 11 - ELABORATO:**

- **PIANO DI MANUTENZIONE**

Ottati - Luglio 2018

**I SUPPORTI AL RUP**  
**Ing. Gaetano Criscuolo**

**IL PROGETTISTA**  
**Geom. Sabato Cupo**

**Geom. Gennaro Pugliese**

# PIANO DI MANUTENZIONE

*Comune di: OTTATI*  
*Provincia di: SALERNO*

***MANUALE D'USO***  
(Articolo 40 D.P.R. 554/99)

Oggetto:

Committente: COMUNE DI OTTATI

***IL TECNICO***

*01 - Infissi esterni*

*02 - Pareti interne*

*03 - Rivestimenti interni*

*04 - Infissi interni*

*05 - Pavimentazioni interne*

*06 - Impianto di riscaldamento*

*07 - Impianto elettrico*

## **Unità Tecnologica: 01**

### **Infissi esterni**

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

#### *Componenti dell'unità tecnologica*

##### *01.01 - Serramenti misti legno/alluminio*

## Elemento: 01.01

### Serramenti misti legno/alluminio

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

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

**Descrizione documentazione:**

**Luogo documentazione:**

**Descrizione collocazione:**

**Luogo collocazione:**

### **Anomalie**

*Corrosione*

*Deformazione*

*Degrado degli organi di manovra*

*Degrado delle guarnizioni*

*Deposito superficiale*

*Distacco*

*Fessurazioni*

*Frantumazione*

*Fratturazione*

*Incrostazione*

*Infracidamento*

*Lesione*

*Macchie*

*Non ortogonalità*

*Patina*

*Perdita di lucentezza*

*Perdita di materiale*

*Perdita trasparenza*

*Rottura degli organi di manovra*

*Scagliatura, screpolatura*

*Scollaggi della pellicola*

*Alterazione cromatica*

*Alveolizzazione*

*Bolla*

*Condensa superficiale*

## **Controlli**

*Controllo guarnizioni di tenuta*

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

*Controllo guide di scorrimento*

Controllo della loro funzionalità.

*Controllo infissi*

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

*Controllo maniglia*

Controllo del corretto funzionamento.

*Controllo organi di movimentazione*

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

*Controllo persiane*

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

*Controllo persiane avvolgibili di legno*

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

### *Controllo persiane avvolgibili in plastica*

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

### *Controllo serrature*

Controllo della loro funzionalità.

### *Controllo telai fissi*

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

### *Controllo telai mobili*

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

### *Controllo vetri*

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

## **Interventi**

### *Lubrificazione serrature e cerniere*

### *Pulizia delle guide di scorrimento*

### *Pulizia frangisole*

### *Pulizia guarnizioni di tenuta*

### *Pulizia organi di movimentazione*

### *Pulizia telai fissi*

### *Pulizia telai mobili*

### *Pulizia telai persiane*

### *Pulizia vetri*

### *Registrazione maniglia*

### *Regolazione guarnizioni di tenuta.*

### *Regolazione organi di movimentazione*

### *Regolazione telai fissi*

### *Ripristino fissaggi telai fissi*

*Ripristino ortogonalità telai mobili*

*Ripristino protezione verniciatura infissi*

*Ripristino protezione verniciatura persiane*

*Sostituzione cinghie avvolgibili*

*Sostituzione frangisole*

*Sostituzione infisso*



## **Unità Tecnologica: 02**

### **Pareti interne**

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

#### *Componenti dell'unità tecnologica*

##### *02.02 - Tramezzi in laterizio*

## **Elemento: 02.02**

### **Tramezzi in laterizio**

**Descrizione:** 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 d'uso:** Non compromettere l'integrità delle pareti

**Descrizione documentazione:**

**Luogo documentazione:**

**Descrizione collocazione:**

**Luogo collocazione:**

### **Anomalie**

*Disgregazione*

*Distacco*

*Efflorescenze*

*Erosione superficiale*

*Esfoliazione*

*Fessurazioni*

*Macchie e graffiti*

*Mancanza*

*Penetrazione di umidità*

*Decolorazione*

*Polverizzazione*

*Rigonfiamento*

*Scheggiature*

### **Controlli**

*Controllo generale delle parti a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).

## ***Interventi***

*Pulizia*

*Riparazione*

## Unità Tecnologica: 03

### Rivestimenti interni

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

#### *Componenti dell'unità tecnologica*

#### *03.03 - Intonaco*

### Elemento: 03.03

#### Intonaco

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

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

#### **Descrizione documentazione:**

#### **Luogo documentazione:**

#### **Descrizione collocazione:**

#### **Luogo collocazione:**

#### **Anomalie**

*Disgregazione*

*Distacco*

*Efflorescenze*

*Erosione superficiale*

*Esfoliazione*

*Fessurazioni*

*Macchie e graffiti*

*Mancanza*

*Penetrazione di umidità*

*Bolle d'aria*

*Decolorazione*

*Deposito superficiale*

*Polverizzazione*

*Rigonfiamento*

### **Controlli**

*Controllo generale delle parti a vista*

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

### **Interventi**

*Pulizia delle superfici*

*Sostituzione delle parti più soggette ad usura*

## Unità Tecnologica: 04

### Infissi interni

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

### *Componenti dell'unità tecnologica*

#### *04.04 - Porte*

### Elemento: 04.04

#### **Porte**

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

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

**Descrizione documentazione:**

**Luogo documentazione:**

**Descrizione collocazione:**

**Luogo collocazione:**

#### **Anomalie**

*Alterazione cromatica*

*Bolla*

*Corrosione*

*Deformazione*

*Deposito superficiale*

*Distacco*

*Fessurazioni*

*Frantumazione*

*Fratturazione*

*Incrostazione*

*Infracidamento*

*Lesione*

*Macchie*

*Non ortogonalità*

*Patina*

*Perdita di lucentezza*

*Perdita di materiale*

*Perdita trasparenza*

*Scagliatura, screpolatura*

*Scollaggi della pellicola*

## **Controlli**

*Controllo delle serrature*

Controllo della loro funzionalità.

*Controllo guide di scorrimento*

Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).

*Controllo maniglia*

Controllo del corretto funzionamento.

*Controllo parti in vista*

Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

*Controllo vetri*

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

## **Interventi**

*Pulizia ante*

*Pulizia delle guide di scorrimento*

*Pulizia organi di movimentazione*

*Pulizia telai*

*Pulizia vetri*

*Registrazione maniglia*

*Regolazione controtelai*

*Lubrificazione serrature, cerniere*

*Ripristino protezione verniciatura parti in legno*

*Regolazione telai*

## **Unità Tecnologica: 05**

### **Pavimentazioni interne**

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

### *Componenti dell'unità tecnologica*

#### *05.05 - Rivestimenti ceramici*

## **Elemento: 05.05**

### **Rivestimenti ceramici**

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

**Modalità d'uso:** Per i rivestimenti ceramici la scelta del prodotto va fatta in funzione dell'ambiente di



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

**Descrizione documentazione:**

**Luogo documentazione:**

**Descrizione collocazione:**

**Luogo collocazione:**

***Anomalie***

*Alterazione cromatica*

*Degrado sigillante*

*Deposito superficiale*

*Disgregazione*

*Distacco*

*Erosione superficiale*

*Fessurazioni*

*Macchie e graffiti*

*Mancanza*

*Perdita di elementi*

*Scheggiature*

*Sollevamento e distacco dal supporto*

***Controlli***

*Controllo generale delle parti a vista*

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

***Interventi***

*Pulizia delle superfici*

*Pulizia e reintegro giunti*

*Sostituzione degli elementi degradati*

## **Unità Tecnologica: 06**

### **Impianto di riscaldamento**

L'impianto di riscaldamento è "l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche".

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

I tipi di terminali sono:

- radiatori costituiti da elementi modulari (realizzati in ghisa, in alluminio o in acciaio) accoppiati tra loro per mezzo di manicotti filettati (nipples) e collegati alle tubazioni di mandata e ritorno;
- piastre radianti realizzate in acciaio o in alluminio;
- pannelli radianti realizzati con serpentine in tubazioni di rame o di materiale plastico (polietilene reticolato) poste nel massetto del pavimento;
- termoconvettori e ventilconvettori costituiti da uno scambiatore di calore a serpentina alettata in rame posto all'interno di un involucro di lamiera dotato di una apertura (per la ripresa dell'aria) nella parte bassa e una di mandata nella parte alta;
- unità termoventilanti sono costituite da una batteria di scambio termico in tubi di rame o di alluminio alettati, un ventilatore di tipo assiale ed un contenitore metallico per i collegamenti ai condotti d'aria con i relativi filtri;
- aerotermi che basano il loro funzionamento su meccanismi di convezione forzata;
- sistema di regolazione e controllo.

Tutte le tubazioni saranno installate in vista o in appositi cavedi, con giunzioni realizzate mediante pezzi speciali evitando l'impiego di curve a gomito; in ogni caso saranno coibentate, senza discontinuità, con rivestimento isolante di spessore, conduttività e reazione conformi alle normative vigenti. Nel caso di utilizzazione di radiatori o di piastre radianti per ottimizzare le prestazioni è opportuno che:

- la distanza tra il pavimento e la parte inferiore del radiatore non sia inferiore a 11 cm;
- la distanza tra il retro dei radiatori e la parete a cui sono appesi non sia inferiore a 5 cm;
- la distanza tra la superficie dei radiatori ed eventuali nicchie non sia inferiore a 10 cm.

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

### *Componenti dell'unità tecnologica*

#### *06.06 - Radiatori*

## **Elemento: 06.06**

### **Radiatori**

**Descrizione:** I radiatori sono costituiti da elementi modulari (realizzati in ghisa, in alluminio o in acciaio) accoppiati tra loro per mezzo di manicotti filettati (nipples) e collegati alle tubazioni di mandata e ritorno con l'interposizione di due valvole di regolazione. La prima valvola serve per la taratura del circuito nella fase di equilibratura dell'impianto; la seconda rende possibile la diminuzione ulteriore della portata in funzione delle esigenze di riscaldamento, può anche essere di tipo automatico (valvola termostatica). La resa termica di questi componenti è fornita dal costruttore, espressa per elemento e per numero di colonne. Il radiatore in

ghisa ha la più alta capacità termica.

**Modalità d'uso:** Ad inizio stagione verificare la tenuta degli elementi eliminando eventuali perdite che si dovessero riscontrare ed effettuare uno spurgo dell'aria accumulatasi nei radiatori. Effettuare una pulizia per eliminare polvere e ruggine. Devono essere reperibili le seguenti dimensioni nominali:

- profondità;
- altezza;
- lunghezza;
- dimensione, tipo e posizione degli attacchi;
- peso a vuoto;
- contenuto in acqua.

In caso di utilizzo di radiatori ad elementi le dimensioni sono riferite all'elemento. La potenza termica deve essere determinata con i metodi ed il programma di prova specificati nelle EN 442 in un laboratorio rispondente a quanto disposto dalla norma UNI EN 45001.

#### **Descrizione documentazione:**

**Luogo documentazione:**

**Descrizione collocazione:**

**Luogo collocazione:**

### ***Anomalie***

*Corrosione e ruggine*

*Difetti di regolazione*

*Difetti di tenuta*

*Sbalzi di temperatura*

### ***Controlli***

*Controllo generale dei radiatori*

Prima dell'avvio dell'impianto verificare la tenuta all'acqua con l'eliminazione delle eventuali perdite, verificare lo stato di protezione esterna eliminando, se presente, lo stato di ruggine.

*Controllo scambio termico dei radiatori*

Controllare che la temperatura (superficiale di progetto) sia regolare su tutta la superficie degli elementi radianti. In caso contrario eliminare le sacche di aria presenti all'interno dei corpi scaldanti aprendo l'apposita valvola di spurgo.

### ***Interventi***

*Sostituzione*

*Spurgo*

*Pitturazione*

## Unità Tecnologica: 07

### Impianto elettrico

L'impianto elettrico, nel caso di edifici per civili abitazioni, ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica.

Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze.

Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase).

L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione

### *Componenti dell'unità tecnologica*

#### *07.07 - Canalizzazioni in PVC*

#### *07.08 - Prese e spine*

## Elemento: 07.07

### Canalizzazioni in PVC

**Descrizione:** Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici.

Le canalizzazioni dell'impianto elettrico sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI; dovranno essere dotati di marchio di qualità o certificati secondo le disposizioni di legge.

**Modalità d'uso:** Generalmente le canalizzazioni utilizzate sono in PVC e possono essere facilmente distinguibili; infatti i tubi protettivi sono realizzati in:

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

#### **Descrizione documentazione:**

#### **Luogo documentazione:**

#### **Descrizione collocazione:**

#### **Luogo collocazione:**

### **Anomalie**

#### *Cortocircuiti*

#### *Difetti agli interruttori*

#### *Difetti di taratura*

#### *Disconnessione dell'alimentazione*

*Interruzione dell'alimentazione principale*

*Interruzione dell'alimentazione secondaria*

*Surriscaldamento*

## **Controlli**

*Controllo generale*

Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie.

## **Interventi**

*Ripristino grado di protezione*

## Elemento: 07.08

### Prese e spine

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

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

**Descrizione documentazione:**

**Luogo documentazione:**

**Descrizione collocazione:**

**Luogo collocazione:**

### Anomalie

*Corto circuiti*

*Difetti agli interruttori*

*Difetti di taratura*

*Disconnessione dell'alimentazione*

*Surriscaldamento*

### Controlli

*Controllo generale*

Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.

### Interventi

*Sostituzioni*

# PIANO DI MANUTENZIONE

*Comune di:*

*Provincia di:*

## **MANUALE DI MANUTENZIONE**

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

Oggetto:

Committente:

**IL TECNICO**

01 - Infissi esterni

02 - Pareti interne

03 - Rivestimenti interni

04 - Infissi interni

05 - Pavimentazioni interne

06 - Impianto di riscaldamento

07 - Impianto elettrico

## Unità Tecnologica: 01

### Infissi esterni

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

#### Componenti dell'unità tecnologica

##### 01.01 - Serramenti misti legno/alluminio

## Elemento: 01.01

### Serramenti misti legno/alluminio

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

**Modalità d'uso:** È necessario provvedere alla manutenzione periodica degli infissi in particolare al rinnovo degli strati protettivi, per la parte in legno, con prodotti idonei al tipo di legno ed alla rimozione di residui che possono compromettere guarnizioni e sigillature. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

#### Descrizione documentazione:

#### Luogo documentazione:

#### Descrizione collocazione:

#### Luogo collocazione:

### Anomalie

#### Corrosione

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



### *Deformazione*

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

### *Degrado degli organi di manovra*

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

### *Degrado delle guarnizioni*

Distacchi delle guarnizioni, perdita di elasticità e loro fessurazione.

### *Deposito superficiale*

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

### *Distacco*

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

### *Fessurazioni*

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

### *Frantumazione*

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

### *Fratturazione*

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

### *Incrostazione*

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

### *Infracidamento*

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

### *Lesione*

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

### *Macchie*

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

### *Non ortogonalità*

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

### *Patina*

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

### *Perdita di lucentezza*

Opacizzazione del legno.

### *Perdita di materiale*

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

### *Perdita trasparenza*

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

### *Rottura degli organi di manovra*

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

### *Scagliatura, screpolatura*

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

### *Scollaggi della pellicola*

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

### *Alterazione cromatica*

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

### *Alveolizzazione*

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

### *Bolla*

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

### *Condensa superficiale*

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

## **Prestazioni**

### *Permeabilità all'aria*

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

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

**Riferimenti legislativi:** -C.M. LL.PP.22.5.1967 n.3151 (Criteri di valutazione delle grandezze atte a rappresentare le proprietà termiche, igrometriche, di ventilazione e di illuminazione nelle costruzioni edilizie); -UNI 8290-2; -UNI 8894; -UNI EN 86; -UNI EN 12207; -UNI EN 12208; -UNI EN 12210.

### *Regolarità delle finiture*

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

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

**Riferimenti legislativi:** -D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26. 8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996 ; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 7142; -UNI 8290-2; -UNI 8894; -UNI 8938.

### *Resistenza agli agenti aggressivi*

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

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

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

**Riferimenti legislativi:** -D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 7143; -UNI 7525; -UNI 7895; -UNI 7961; -UNI 7962; -UNI 8204; -UNI 8290-2; -UNI 8369/1; -UNI 8369/3; -UNI 8369/5; -UNI 8370; -UNI 8894; -UNI 8975; -UNI 9122/1; -UNI 9122/2; -UNI 9122-2 FA 1-89; -UNI 9158; -UNI 9158 FA 1-94; -UNI 9171; -UNI 9172; -UNI 9173/1; -UNI 9173/2; -UNI 9173/3; -UNI 9173/4; -UNI 9283; -UNI 9570; -UNI 9723; -UNI 9729/1; -UNI 9729/2; -UNI 9729/3; -UNI 9729/4; -UNI 10818; -UNI EN 42; -UNI EN 77; -UNI EN 78; -UNI EN 86; -UNI EN 107; -UNI EN 949; -UNI EN 1154; -UNI EN 1155; -UNI EN 1158; -UNI EN 1303; -UNI EN 1527; -UNI EN 1627; -UNI EN 1628; -UNI EN 1629; -UNI EN 1630; -UNI EN 1670; -UNI EN ISO 6410/1.

### *Resistenza all'acqua*

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

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

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

**Riferimenti legislativi:** -D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 8290-2; -UNI 8894; -UNI EN 12208.

### *Tenuta all'acqua*

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

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

#### CLASSIFICAZIONE SECONDO LA NORMA UNI EN 12208

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

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

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

Specifiche: Nessun requisito;

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

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

Specifiche: Irrorazione per 15 min;

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

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

Specifiche: Come classe 1 ÷ 5 min;

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

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

Specifiche: Come classe 2 ÷ 5 min;

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

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

Specifiche: Come classe 3 ÷ 5 min;

PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa\*)= 200;

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

Specifiche: Come classe 4 ÷ 5 min;

PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa\*)= 250;

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

Specifiche: Come classe 5 ÷ 5 min;

PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa\*)= 300;

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

Specifiche: Come classe 6 ÷ 5 min;

PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa\*)= 450;

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

Specifiche: Come classe 7 ÷ 5 min;

PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa\*)= 600;

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

Specifiche: Come classe 8 ÷ 5 min;

PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa\*) > 600;

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

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

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

**Riferimenti legislativi:**-UNI EN 12208; -D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 8290-2; -UNI 8894.

### *Isolamento acustico*

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

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

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

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

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

**Riferimenti legislativi:**-Legge Quadro n.447 26.10.1995; -Legge 16.3.1998; -D.P.C.M. 1.3.1991; -D.P.C.M. 14.11.1997; -D.P.C.M. 5.12.1997; -D.M. 18.12.1975 (Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici minimi di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica; -Decreto 29.11.2000; -C.M. LL.PP. 30.4.1966 n.1769 (Criteri di valutazione e collaudo dei requisiti acustici nelle costruzioni edilizie); -Linee Guide Regionali; -Regolamenti edilizi comunali; -UNI 7170; -UNI 7959; -UNI 8204; -UNI 8290-2; -UNI 8894.

### *Isolamento termico*

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

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

**Riferimenti legislativi:**-Legge 9.1. 1991 n.10 (Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia); -D.M. 10.3.1977 (Determinazione delle zone climatiche e dei valori minimi e massimi dei relativi coefficienti volumici globali di dispersione termica); -D.M. 30.7.1986 (Aggiornamento dei coefficienti di dispersione termica degli edifici); -C.M. LL.PP.27.5.1967 n.3151 (Criteri di valutazione delle grandezze atte a rappresentare le proprietà termiche, igrometriche, di ventilazione e di illuminazione nelle costruzioni edilizie); -UNI 8290-2; -UNI 8894; -UNI 8979.

### *Resistenza agli urti*

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

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

TIPO DI INFISSO: Porta esterna;

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

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

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

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

TIPO DI INFISSO: Finestra;

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

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

TIPO DI INFISSO: Portafinestra;

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

Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=700 - faccia interna=700  
TIPO DI INFISSO: Facciata continua;  
Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 1;  
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=6 - faccia interna= -  
TIPO DI INFISSO: Elementi pieni;  
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;  
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=700 - faccia interna= -

**Riferimenti legislativi:**-D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 7143; -UNI 7525; -UNI 7895; -UNI 7961; -UNI 7962; -UNI 8204; -UNI 8290-2; -UNI 8369/1; -UNI 8369/3; -UNI 8369/5; -UNI 8370; -UNI 8894; -UNI 8975; -UNI 9122/1; -UNI 9122/2; -UNI 9122/2 FA 1-89; -UNI 9158; -UNI 9158 FA 1-94; -UNI 9171; -UNI 9172; -UNI 9173/1; -UNI 9173/2; -UNI 9173/3; -UNI 9173/4; -UNI 9283; -UNI 9570; -UNI 9723; -UNI 9729/1; -UNI 9729/2; -UNI 9729/3; -UNI 9729/4; -UNI 10818; -UNI EN 42; -UNI EN 77; -UNI EN 78; -UNI EN 86; -UNI EN 107; -UNI EN 949; -UNI EN 1154; -UNI EN 1155; -UNI EN 1158; -UNI EN 1303; -UNI EN 1527; -UNI EN 1627; -UNI EN 1628; -UNI EN 1629; -UNI EN 1630; -UNI EN 1670; -UNI EN 12207; -UNI EN 12208; -UNI EN 12210; -UNI EN ISO 6410/1.

### *Resistenza al vento*

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

**Livelli minimi:**I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio basate nella misurazione della differenza di pressioni, riprodotte convenzionalmente in condizioni di sovrappressione e in depressione secondo la UNI EN 77 e UNI EN 12210.

**Riferimenti legislativi:**-D.M. 2.7.1981; -D.M. 12.2.1982 (Aggiornamento delle norme tecniche relative a "Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi"); -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -C.M. LL.PP. 24.5.82 n.22631 (Istruzioni relative a carichi, sovraccarichi e ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni); -UNI 7959; -UNI 8290-2; -UNI 8894; -UNI EN 77; -UNI EN 12210; -CNR B.U. 117; -CNR-UNI 10012; -ISO 7895.

### *Pulibilità*

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

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

**Riferimenti legislativi:**-D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 8290-2; -UNI 8894.

### *Resistenza a manovre false e violente*

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

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

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

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

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

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

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.

**Riferimenti legislativi:**-D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996; -D.Lgs. 19.9.1994 n.626 (Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE, riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro); -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 7143; -UNI 7525; -UNI 7895; -UNI 7961; -UNI 7962; -UNI 8204; -UNI 8290-2; -UNI 8369/1; -UNI 8369/3; -UNI 8369/5; -UNI 8370; -UNI 8894; -UNI 8975; -UNI 9122/1; -UNI 9122/2; -UNI 9122-2 FA 1-89; -UNI 9158; -UNI 9158 FA 1-94; -UNI 9171; -UNI 9172; -UNI 9173/1; -UNI 9173/2; -UNI 9173/3; -UNI 9173/4; -UNI 9283; -UNI 9570; -UNI 9723; -UNI 9729/1; -UNI 9729/2; -UNI 9729/3; -UNI 9729/4; -UNI 10818; -UNI EN 42; -UNI EN 77; -UNI EN 78; -UNI EN 86; -UNI EN 107; -UNI EN 949; -UNI EN 1154; -UNI EN 1155; -UNI EN 1158; -UNI EN 1303; -UNI EN 1527; -UNI EN 1627; -UNI EN 1628; -UNI EN 1629; -UNI EN 1630; -UNI EN 1670; -UNI EN 1192; -UNI EN ISO 6410/1.

## *Controllo della condensazione superficiale*

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Dove:

$S$  = Superficie dell'infisso in  $m^2$

$T_{si}$  = Temperatura superficiale in  $^{\circ}C$

**Riferimenti legislativi:**-Legge 9.1.1991 n.10 (Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia); -D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 7143; -UNI 7525; -UNI 7895; -UNI 7961; -UNI 7962; -UNI 8204; -UNI 8290-2; -UNI 8369/1; -UNI 8369/3; -UNI 8369/5; -UNI 8370; -UNI 8894; -UNI 8975; -UNI 9122/1; -UNI 9122/2; -UNI 9122-2FA 1-89; -UNI 9158; -UNI 9158 FA 1 - 94; -UNI 9171; -UNI 9172; -UNI 9173/1; -UNI 9173/2; -UNI 9173/3; -UNI 9173/4; -UNI 9283; -UNI 9570; -UNI 9723; -UNI 9729/1; -UNI 9729/2; -UNI 9729/3; -UNI 9729/4; -UNI 10818; -UNI EN 42; -UNI EN 77; -UNI EN 78; -UNI EN 86; -UNI EN 107; -UNI EN 949; -UNI EN 1154; -UNI EN 1155; -UNI EN 1158; -UNI EN 1303; -UNI EN 1527; -UNI EN 1627; -UNI EN 1628; -UNI EN 1629; -UNI EN 1630; -UNI EN 1670; -UNI EN 12207; -UNI EN 12208; -UNI EN 12210; -UNI EN ISO 6410/1.

## **Controlli**

### *Controllo guarnizioni di tenuta*

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



*Cadenza :12 Mesi*

*Tipologia di controllo:*

*Controllo guide di scorrimento*

Controllo della loro funzionalità.

*Cadenza :12 Mesi*

*Controllo infissi*

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

*Cadenza :12 Mesi*

*Tipologia di controllo:*

*Controllo maniglia*

Controllo del corretto funzionamento.

*Cadenza :12 Mesi*

*Tipologia di controllo:*

*Controllo organi di movimentazione*

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

*Cadenza :12 Mesi*

*Controllo persiane*

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

*Cadenza :6 Mesi*

*Controllo persiane avvolgibili di legno*

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

*Cadenza :12 Mesi*

*Controllo persiane avvolgibili in plastica*

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

*Cadenza :12 Mesi*

*Tipologia di controllo:*

### *Controllo serrature*

Controllo della loro funzionalità.

*Cadenza :12 Mesi*

*Tipologia di controllo:*

### *Controllo telai fissi*

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

*Cadenza :12 Mesi*

*Tipologia di controllo:*

### *Controllo telai mobili*

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

*Cadenza :12 Mesi*

### *Controllo vetri*

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

*Cadenza :6 Mesi*

## ***Interventi***

### *Lubrificazione serrature e cerniere*

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

*Cadenza :Anni*

### *Pulizia delle guide di scorrimento*

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

*Cadenza :Mesi*

### *Pulizia frangisole*

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

*Cadenza :Occorrenza*

### *Pulizia guarnizioni di tenuta*

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

*Cadenza :12 Mesi*

*Pulizia organi di movimentazione*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

*Cadenza :Occorrenza*

*Pulizia telai fissi*

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

*Cadenza :Mesi*

*Pulizia telai mobili*

Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.

*Cadenza :12 Mesi*

*Pulizia telai persiane*

Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.

*Cadenza :Occorrenza*

*Pulizia vetri*

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

*Cadenza :Occorrenza*

*Registrazione maniglia*

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

*Cadenza :6 Mesi*

*Regolazione guarnizioni di tenuta.*

Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.

*Cadenza :3 Anni*

*Regolazione organi di movimentazione*

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

*Cadenza :3 Anni*

#### *Regolazione telai fissi*

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

*Cadenza :3 Anni*

#### *Ripristino fissaggi telai fissi*

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

*Cadenza :3 Anni*

#### *Ripristino ortogonalità telai mobili*

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

*Cadenza :12 Mesi*

#### *Ripristino protezione verniciatura infissi*

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

*Cadenza :2 Anni*

#### *Ripristino protezione verniciatura persiane*

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

*Cadenza :2 Anni*

#### *Sostituzione cinghie avvolgibili*

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

*Cadenza :Occorrenza*

#### *Sostituzione frangisole*

Sostituzione dei frangisole impacchettabili con elementi analoghi.

*Cadenza :Occorrenza*

#### *Sostituzione infisso*

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

al tipo di infisso.

*Cadenza :30 Anni*

## **Unità Tecnologica: 02**

### **Pareti interne**

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

*Componenti dell'unità tecnologica*

*02.02 - Tramezzi in laterizio*

## **Elemento: 02.02**

### **Tramezzi in laterizio**

**Descrizione:** 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 d'uso:** Non compromettere l'integrità delle pareti

**Descrizione documentazione:**

**Luogo documentazione:**

**Descrizione collocazione:**

**Luogo collocazione:**

### **Anomalie**

#### *Disgregazione*

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

#### *Distacco*

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

#### *Efflorescenze*

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

#### *Erosione superficiale*

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

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

### *Esfoliazione*

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

### *Fessurazioni*

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

### *Macchie e graffi*

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

### *Mancanza*

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### *Penetrazione di umidità*

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

### *Decolorazione*

Alterazione cromatica della superficie.

### *Polverizzazione*

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

### *Rigonfiamento*

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

### *Scheggiature*

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

## **Prestazioni**

### *Regolarità delle finiture*

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

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

**Riferimenti legislativi:** -UNI 7959; -UNI 7823; -UNI 8290-2; -UNI 8813; -UNI 8941-1; -UNI 8941-2; -UNI 8941-3; -UNI 10820; -UNI EN 98; -ICITE UEAtc - Direttive Comuni - Rivestimenti plastici continui.

## *Resistenza agli urti*

**Requisiti:** 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.

**Livelli minimi:** 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.

**Riferimenti legislativi:** -UNI 7959; -UNI 8290-2; -UNI 8201; -UNI 9269 P; -UNI 10880; -UNI ISO 7892.

## *Resistenza meccanica per tramezzi in laterizio*

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

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

- 30 N/mm<sup>2</sup> nella direzione dei fori;

- 15 N/mm<sup>2</sup> nella direzione trasversale ai fori;

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

- 15 N/mm<sup>2</sup> nella direzione dei fori;

- 5 N/mm<sup>2</sup> 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/mm<sup>2</sup> per i blocchi di tipo a2);

- 7 N/mm<sup>2</sup> 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.

**Riferimenti legislativi:** -Legge 5.11.1971 n.1086 (Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato normale e precompresso ed a struttura metallica); -Legge 2.2.1974 n.64 (Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche); -D.M. 3.3.1975 (Disposizioni concernenti l'applicazione delle norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche); -D.M. 12.2.1982 (Aggiornamento delle norme tecniche relative ai "Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi"); -D.M. 27.7.1985 (Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche); -D.M. 24.1.1986 (Norme tecniche relative alle costruzioni sismiche); -D.M. 9.1.1987 (Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento); -C.M. LL.PP. 18.2.1966 n.1905 (Legge 5 novembre 1964 n.1224. Criteri da seguire nel collaudo delle costruzioni con strutture prefabbricate in c.a. in zone asismiche ed ulteriori istruzioni in merito alle medesime); -C.M. LL.PP. 11.8.1969 n.6090 (Norme per la progettazione, il calcolo, la esecuzione ed il collaudo di costruzioni con strutture prefabbricate in zone asismiche e sismiche); -C.M. LL.PP. 14.2.1974 n.11951 (Applicazione delle norme sul cemento armato); -C.M. LL.PP. 9.1.1980 n.20049 (Legge 5 novembre 1971 n.1086. Istruzioni relative ai controlli sul conglomerato cementizio adoperato per le strutture in cemento armato); -C.M. LL.PP. 24.5.1982 n.22631 (Istruzioni relative ai carichi, sovraccarichi ed ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni); -C.M. LL.PP. 19.7.1986 n.27690 (D.M. 24.1.1986. Istruzioni relative alla normativa tecnica per le costruzioni in zona sismica); -C.M. LL.PP. 31.10.1986 n.27996 (Legge 5 novembre 1971 - Istruzioni relative alle norme tecniche per

l'esecuzione delle opere in c.a. normale e precompresso e per le strutture metalliche di cui al decreto ministeriale 27 luglio 1985); -Capitolato Speciale-Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 8290-2; -CNR B.U. 84; -CNR B.U. 89; -CNR B.U. 107; -CNR B.U. 117; -CNR B.U. 118; -CNR UNI 10011; -CNR UNI 10022.

## **Controlli**

### *Controllo generale delle parti a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).

*Cadenza :12 Mesi*

*Tipologia di controllo:*

## **Interventi**

### *Pulizia*

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

*Cadenza :Occorrenza*

### *Riparazione*

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

*Cadenza :Occorrenza*

## **Unità Tecnologica: 03**

### **Rivestimenti interni**

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

### *Componenti dell'unità tecnologica*

#### *03.03 - Intonaco*



### **Intonaco**

**Descrizione:** Si tratta di un sottile strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie. Svolge inoltre la funzione di protezione dai fattori ambientali 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 secondo del tipo di intonaco; vengono, in alcuni casi, inoltre aggiunti all'impasto additivi che restituiscono all'intonaco particolari qualità a secondo del tipo d'impiego. Nell'intonaco tradizionale a tre strati il primo, detto rinzafo, svolge la funzione di aggrappo al supporto e di grossolano livellamento; il secondo, detto arriccio, costituisce il corpo dell'intonaco la cui funzione è di resistenza meccanica e di tenuta all'acqua; il terzo strato, detto finitura, rappresenta la finitura superficiale e contribuisce a creare una prima barriera la cui funzione è quella di opporsi alla penetrazione dell'acqua e delle sostanze aggressive. Gli intonaci per interni possono suddividersi in intonaci ordinari e intonaci speciali. A loro volta i primi possono ulteriormente suddividersi in intonaci miscelati in cantiere ed in intonaci premiscelati; i secondi invece in intonaci additivati, intonaci a stucco o lucidi, intonaci plastici o rivestimenti plastici continui ed infine intonaci monostrato.

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

**Descrizione documentazione:**

**Luogo documentazione:**

**Descrizione collocazione:**

**Luogo collocazione:**

### **Anomalie**

#### *Disgregazione*

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

#### *Distacco*

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

#### *Efflorescenze*

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

#### *Erosione superficiale*

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

#### *Esfoliazione*

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

### *Fessurazioni*

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

### *Macchie e graffiti*

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

### *Mancanza*

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### *Penetrazione di umidità*

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

### *Bolle d'aria*

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

### *Decolorazione*

Alterazione cromatica della superficie.

### *Deposito superficiale*

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

### *Polverizzazione*

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

### *Rigonfiamento*

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

## ***Prestazioni***

### *Resistenza agli attacchi biologici*

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

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

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

### CLASSE DI RISCHIO: 1;

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

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;

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

### CLASSE DI RISCHIO: 2;

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

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;

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

### CLASSE DI RISCHIO: 3;

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

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;

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

### CLASSE DI RISCHIO: 4;

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

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;

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

### CLASSE DI RISCHIO: 5;

Situazione generale di servizio: in acqua salata;

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;

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

DOVE:

U = universalmente presente in Europa

L = localmente presente in Europa

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

**Riferimenti legislativi:**-UNI 8012; -UNI 8290-2; -UNI 8662/1; -UNI 8662/2; -UNI 8662/3; -UNI 8789; -UNI 8795; -UNI 8859; -UNI 8864; -UNI 8940; -UNI 8976; -UNI 9090; -UNI 9092/2; -UNI EN 113; -UNI FA 214; -UNI EN 117; -UNI EN 118; -UNI EN 212; -UNI EN 335-1; -UNI EN 335-2.; -UNI HD 1001.

## *Assenza di emissioni di sostanze nocive*

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

**Livelli minimi:**Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:

- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m<sup>3</sup>);
- per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m<sup>3</sup>);
- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m<sup>3</sup>).

**Riferimenti legislativi:**-Direttiva CEE 19.9.1983 n.477 (Limiti di inquinamento da amianto); -D.P.R. 24.5.1988 n.215 (Uso dei prodotti in amianto); -D.Lgs. 19.9.1994 n.626 (Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE E 90/679/CEE, riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro); -C.M. Sanità 22.6.1983 n.57 (Formaldeide: rischi connessi alla modalità di impiego); -C.M. Sanità 10.7.1986 n.45 (Piani di interventi e misure tecniche per la individuazione ed eliminazione del rischio connesso all'impiego di materiali contenenti amianto in edifici scolastici e ospedali pubblici e privati); -UNI 8290-2; -NFX 10702 e DIN 50055 (Tossicità dei fumi); -ASHRAE Standard 62-1981 (Norma nazionale americana sulla qualità dell'aria ambiente).

## *Regolarità delle finiture*

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

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

**Riferimenti legislativi:**-UNI 7959; -UNI 8012; -UNI 7823; -UNI 8290-2; -UNI 8813; -UNI 8941-1; -UNI 8941-2; -UNI 8941-3; -UNI 10110; -UNI 10111; -UNI 10113; -UNI EN 1245:2000; -UNI EN ISO 10545-2;

-ICITE UEAtc - Direttive Comuni - Rivestimenti plastici continui.

## **Controlli**

### *Controllo generale delle parti a vista*

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

*Cadenza :12 Mesi*

*Tipologia di controllo:*

## **Interventi**

### *Pulizia delle superfici*

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

*Cadenza :Occorrenza*

### *Sostituzione delle parti più soggette ad usura*

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

*Cadenza :Occorrenza*

## **Unità Tecnologica: 04**

### **Infissi interni**

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

### *Componenti dell'unità tecnologica*

#### *04.04 - Porte*

## Elemento: 04.04

### Porte

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

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

**Descrizione documentazione:**

**Luogo documentazione:**

**Descrizione collocazione:**

**Luogo collocazione:**

### *Anomalie*

#### *Alterazione cromatica*

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

#### *Bolla*

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

#### *Corrosione*

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

#### *Deformazione*

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

#### *Deposito superficiale*

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di

spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

### *Distacco*

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

### *Fessurazioni*

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

### *Frantumazione*

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

### *Fratturazione*

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

### *Incrostazione*

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

### *Infracidamento*

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

### *Lesione*

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

### *Macchie*

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

### *Non ortogonalità*

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

### *Patina*

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

### *Perdita di lucentezza*

Opacizzazione del legno.

### *Perdita di materiale*

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

## *Perdita trasparenza*

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

## *Scagliatura, screpolatura*

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

## *Scollaggi della pellicola*

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

## **Prestazioni**

### *Permeabilità all'aria*

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

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

**Riferimenti legislativi:** -C.M. LL.PP.22.5.1967 n.3151 (Criteri di valutazione delle grandezze atte a rappresentare le proprietà termiche, igrometriche, di ventilazione e di illuminazione nelle costruzioni edilizie); -UNI 8290-2; -UNI 8894; -UNI EN 86; -UNI EN 12207; -UNI EN 12208; -UNI EN 12210.

### *Regolarità delle finiture*

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

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

**Riferimenti legislativi:** -D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26. 8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996 ; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 7142; -UNI 8290-2; -UNI 8894; -UNI 8938.

### *Riparabilità*

**Requisiti:** 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.

**Livelli minimi:** Gli infissi devono essere accessibili in modo da consentire agevolmente le operazioni di riparazione. La loro collocazione dovrà rispettare le norme UNI 7864, UNI 7866, UNI 7961, UNI 7962, UNI 8861 e UNI 8975.

**Riferimenti legislativi:** Gli infissi devono essere accessibili in modo da consentire agevolmente le operazioni di riparazione. La loro collocazione dovrà rispettare le norme UNI 7864, UNI 7866, UNI 7961, UNI 7962, UNI 8861 e UNI 8975.

### *Sostituibilità*

**Requisiti:** 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.

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

**Riferimenti legislativi:** -D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 7864; -UNI 7866; -UNI 7961; -UNI 7962; -UNI 8290-2; -UNI 8861; -UNI 8894; -UNI 8975.

### *Pulibilità*

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

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

**Riferimenti legislativi:** -D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 8290-2; -UNI 8894.

### *Oscurabilità*

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

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

**Riferimenti legislativi:** -Legge 9.1.1991 n.10 (Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia); -D.M. 10.3.1977 (Determinazione delle zone climatiche e dei valori minimi e massimi dei relativi coefficienti volumici globali di dispersione termica); -D.M. 30.7.1986 (Aggiornamento dei coefficienti di dispersione termica degli edifici); -C.M. LL.PP.27.5.1967 n.3151 (Criteri di valutazione delle grandezze atte a rappresentare le proprietà termiche, igrometriche, di ventilazione e di illuminazione nelle costruzioni edilizie); -UNI 8290-2; -UNI 8894.

## **Controlli**

### *Controllo delle serrature*

Controllo della loro funzionalità.

*Cadenza :12 Mesi*

*Tipologia di controllo:*

### *Controllo guide di scorrimento*

Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).

*Cadenza :6 Mesi*

*Tipologia di controllo:*

### *Controllo maniglia*



Controllo del corretto funzionamento.

*Cadenza :6 Mesi*

*Tipologia di controllo:*

*Controllo parti in vista*

Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

*Cadenza :12 Mesi*

*Tipologia di controllo:*

*Controllo vetri*

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

*Cadenza :6 Mesi*

*Tipologia di controllo:*

## ***Interventi***

*Pulizia ante*

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

*Cadenza :Occorrenza*

*Pulizia delle guide di scorrimento*

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

*Cadenza :6 Mesi*

*Pulizia organi di movimentazione*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

*Cadenza :Occorrenza*

*Pulizia telai*

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

*Cadenza :6 Mesi*

*Pulizia vetri*

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

*Cadenza :Occorrenza*

#### *Registrazione maniglia*

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

*Cadenza :6 Mesi*

#### *Regolazione controtelai*

Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

*Cadenza :6 Mesi*

#### *Lubrificazione serrature, cerniere*

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

*Cadenza :6 Mesi*

#### *Ripristino protezione verniciatura parti in legno*

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

*Cadenza :2 Anni*

#### *Regolazione telai*

Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

*Cadenza :12 Mesi*

### **Unità Tecnologica: 05**

#### **Pavimentazioni interne**

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

#### *Componenti dell'unità tecnologica*

##### *05.05 - Rivestimenti ceramici*

## Elemento: 05.05

### Rivestimenti ceramici

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

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

**Descrizione documentazione:**

**Luogo documentazione:**

**Descrizione collocazione:**

**Luogo collocazione:**

### Anomalie

#### *Alterazione cromatica*

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

#### *Degrado sigillante*

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

#### *Deposito superficiale*

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

#### *Disgregazione*

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

#### *Distacco*

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

#### *Erosione superficiale*

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

### *Fessurazioni*

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

### *Macchie e graffi*

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

### *Mancanza*

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### *Perdita di elementi*

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

### *Scheggiature*

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

### *Sollevamento e distacco dal supporto*

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

## ***Prestazioni***

### *Resistenza agli attacchi biologici*

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

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

**Riferimenti legislativi:** -UNI 7998; -UNI 7999; -UNI 8290-2; -UNI 8380; -UNI 8381; -UNI 8662/1; -UNI 8662/2; -UNI 8662/3; -UNI 8789; -UNI 8795; -UNI 8859; -UNI 8864; -UNI 8940; -UNI 8976; -UNI 9090; -UNI 9092/2; -UNI EN 113; -UNI FA 214; -UNI EN 117; -UNI EN 118; -UNI EN 212; -UNI HD 1001.

### *Regolarità delle finiture*

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

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

**Riferimenti legislativi:** -UNI 7823; -UNI 7998; -UNI 7999; -UNI 8012; -UNI 8290-2; -UNI 8380; -UNI 8381; -UNI 8813; -UNI 8941-1; -UNI 8941-2; -UNI 8941-3; -UNI EN 98; -ICITE UEAtc - Direttive Comuni - Rivestimenti plastici continui.

## *Resistenza agli agenti aggressivi*

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

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

**Riferimenti legislativi:**-UNI 7998; -UNI 7999; -UNI 8290-2; -UNI 8380; -UNI 8381; -UNI 8403; -UNI 8903; -UNI Progetto di norma E09.10.648.0; -UNI EN 106; -UNI EN 122; -UNI ISO 175; -ISO 1431; -ICITE UEAtc - Direttive comuni - Intonaci plastici; -ICITE UEAtc - Direttive comuni - Rivestimenti di pavimento sottili.

## *Resistenza meccanica*

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

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

- Piastrelle di ceramica - Determinazione della resistenza a flessione e della forza di rottura (UNI EN ISO 10545-4);
- Piastrelle di ceramica - Determinazione della resistenza all'urto mediante misurazione del coefficiente di restituzione (UNI EN ISO 10545-5);
- Piastrelle di ceramica - Determinazione della resistenza all'abrasione profonda per piastrelle non smaltate (UNI EN ISO 10545-6);
- Piastrelle di ceramica - Determinazione della resistenza all'abrasione superficiale per piastrelle smaltate (UNI EN ISO 10545-7).

**Riferimenti legislativi:**-UNI 7998; -UNI 7999; -UNI 8380; -UNI 8381; -UNI EN ISO 10545-4; -UNI EN ISO 10545-5; -UNI EN ISO 10545-6; -UNI EN ISO 10545-7; -UNI EN ISO 10545-8; -UNI EN ISO 10545-9.

## **Controlli**

### *Controllo generale delle parti a vista*

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

*Cadenza :12 Mesi*

*Tipologia di controllo:*

## **Interventi**

### *Pulizia delle superfici*

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.

*Cadenza :5 Anni*

### *Pulizia e reintegro giunti*

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

*Cadenza :Occorrenza*

*Sostituzione degli elementi degradati*

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

*Cadenza :Occorrenza*

## **Unità Tecnologica: 06**

### **Impianto di riscaldamento**

L'impianto di riscaldamento è "l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche".

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

I tipi di terminali sono:

- radiatori costituiti da elementi modulari (realizzati in ghisa, in alluminio o in acciaio) accoppiati tra loro per mezzo di manicotti filettati (nipples) e collegati alle tubazioni di mandata e ritorno;
- piastre radianti realizzate in acciaio o in alluminio;
- pannelli radianti realizzati con serpentine in tubazioni di rame o di materiale plastico (polietilene reticolato) poste nel massetto del pavimento;
- termoconvettori e ventilconvettori costituiti da uno scambiatore di calore a serpentina alettata in rame posto all'interno di un involucro di lamiera dotato di una apertura (per la ripresa dell'aria) nella parte bassa e una di mandata nella parte alta;
- unità termoventilanti sono costituite da una batteria di scambio termico in tubi di rame o di alluminio alettati, un ventilatore di tipo assiale ed un contenitore metallico per i collegamenti ai condotti d'aria con i relativi filtri;
- aerotermini che basano il loro funzionamento su meccanismi di convezione forzata;
- sistema di regolazione e controllo.

Tutte le tubazioni saranno installate in vista o in appositi cavedi, con giunzioni realizzate mediante pezzi speciali evitando l'impiego di curve a gomito; in ogni caso saranno coibentate, senza discontinuità, con rivestimento isolante di spessore, conduttività e reazione conformi alle normative vigenti. Nel caso di utilizzazione di radiatori o di piastre radianti per ottimizzare le prestazioni è opportuno che:

- la distanza tra il pavimento e la parte inferiore del radiatore non sia inferiore a 11 cm;
- la distanza tra il retro dei radiatori e la parete a cui sono appesi non sia inferiore a 5 cm;
- la distanza tra la superficie dei radiatori ed eventuali nicchie non sia inferiore a 10 cm.

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

*Componenti dell'unità tecnologica*

*06.06 - Radiatori*

## **Elemento: 06.06**

### **Radiatori**

**Descrizione:** I radiatori sono costituiti da elementi modulari (realizzati in ghisa, in alluminio o in acciaio)

accoppiati tra loro per mezzo di manicotti filettati (nipples) e collegati alle tubazioni di mandata e ritorno con l'interposizione di due valvole di regolazione. La prima valvola serve per la taratura del circuito nella fase di equilibratura dell'impianto; la seconda rende possibile la diminuzione ulteriore della portata in funzione delle esigenze di riscaldamento, può anche essere di tipo automatico (valvola termostatica). La resa termica di questi componenti è fornita dal costruttore, espressa per elemento e per numero di colonne. Il radiatore in ghisa ha la più alta capacità termica.

**Modalità d'uso:** Ad inizio stagione verificare la tenuta degli elementi eliminando eventuali perdite che si dovessero riscontrare ed effettuare uno spurgo dell'aria accumulatasi nei radiatori. Effettuare una pulizia per eliminare polvere e ruggine. Devono essere reperibili le seguenti dimensioni nominali:

- profondità;
- altezza;
- lunghezza;
- dimensione, tipo e posizione degli attacchi;
- peso a vuoto;
- contenuto in acqua.

In caso di utilizzo di radiatori ad elementi le dimensioni sono riferite all'elemento. La potenza termica deve essere determinata con i metodi ed il programma di prova specificati nelle EN 442 in un laboratorio rispondente a quanto disposto dalla norma UNI EN 45001.

#### **Descrizione documentazione:**

#### **Luogo documentazione:**

#### **Descrizione collocazione:**

#### **Luogo collocazione:**

### ***Anomalie***

#### *Corrosione e ruggine*

Corrosione e presenza di fenomeni di ruggine sulla superficie dei radiatori dovuti alla scarsa efficacia dello strato di protezione.

#### *Difetti di regolazione*

Difetti di regolazione del rubinetto di comando o del rubinetto termostatico se è presente.

#### *Difetti di tenuta*

Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido termovettore dagli elementi del radiatore che si riscontrano in prossimità delle valvole o tra i vari elementi.

#### *Sbalzi di temperatura*

Differenza di temperatura verificata sulla superficie esterna dei radiatori e quella nominale di progetto dovuta alla presenza di sacche di aria all'interno dei radiatori stessi.

### ***Prestazioni***

#### *Attitudine a limitare le temperature superficiali*

**Requisiti:** I componenti direttamente accessibili dagli utenti devono essere in grado di contrastare in modo efficace le variazioni di temperatura superficiali.

**Livelli minimi:** La temperatura superficiale dei componenti degli impianti di riscaldamento non coibentati deve essere controllata per accertare che non superi i 75°C.

**Riferimenti legislativi:**-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -UNI EN 215; -UNI EN 442; -UNI 8464.

### *Comodità di uso e manovra*

**Requisiti:**I radiatori degli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

**Livelli minimi:**In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0.40 e 1.40 m ed è opportuno rispettare alcune distanze minime per un corretto funzionamento dei radiatori ed in particolare:

- la distanza tra il pavimento e la parte inferiore del radiatore non sia minore di 11 cm;
- la distanza tra il retro dei radiatori e la parete a cui sono appesi non sia inferiore a 5 cm;
- la distanza tra la superficie dei radiatori ed eventuali nicchie non sia inferiore a 10 cm.

**Riferimenti legislativi:**-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -UNI EN 215; -UNI EN 442; -UNI 8464.

### *Resistenza meccanica*

**Requisiti:**I radiatori degli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

**Livelli minimi:**Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e per accertare la resistenza meccanica i radiatori devono essere sottoposti ad una prova di rottura ad una pressione di 1,3 volte la pressione usata per la prova di tenuta.

**Riferimenti legislativi:**-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -UNI EN 215; -UNI EN 442; -UNI 8464.

## **Controlli**

### *Controllo generale dei radiatori*

Prima dell'avvio dell'impianto verificare la tenuta all'acqua con l'eliminazione delle eventuali perdite, verificare lo stato di protezione esterna eliminando, se presente, lo stato di ruggine.

*Cadenza :12 Mesi*

*Tipologia di controllo:*

### *Controllo scambio termico dei radiatori*

Controllare che la temperatura (superficiale di progetto) sia regolare su tutta la superficie degli elementi radianti. In caso contrario eliminare le sacche di aria presenti all'interno dei corpi scaldanti aprendo l'apposita valvola di spurgo.

*Cadenza :12 Mesi*

*Tipologia di controllo:*

## **Interventi**



## *Sostituzione*

Sostituzione del radiatore e dei suoi accessori quali rubinetti e valvole quando necessario.

*Cadenza :25 Anni*

## *Spurgo*

Quando si verificano delle sostanziali differenze di temperatura sulla superficie esterna dei radiatori o si è in presenza di sacche d'aria all'interno o si è in presenza di difetti di regolazione, spurgare il radiatore e se necessario smontarlo e procedere ad una disincrostazione interna.

*Cadenza :Occorrenza*

## *Pitturazione*

Verificare lo stato superficiale dei radiatori e se necessario eseguire una pitturazione degli elementi eliminando eventuali fenomeni di ruggine che si dovessero presentare.

*Cadenza :12 Mesi*

## **Unità Tecnologica: 07**

### **Impianto elettrico**

L'impianto elettrico, nel caso di edifici per civili abitazioni, ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica.

Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze.

Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase).

L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione

### *Componenti dell'unità tecnologica*

#### *07.07 - Canalizzazioni in PVC*

#### *07.08 - Prese e spine*

## **Elemento: 07.07**

### **Canalizzazioni in PVC**

**Descrizione:**Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici.

Le canalizzazioni dell'impianto elettrico sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI; dovranno essere dotati di marchio di qualità o certificati secondo le disposizioni di legge.

**Modalità d'uso:**Generalmente le canalizzazioni utilizzate sono in PVC e possono essere facilmente distinguibili;infatti i tubi protettivi sono realizzati in:

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

**Descrizione documentazione:**

**Luogo documentazione:**

**Descrizione collocazione:**

**Luogo collocazione:**

## ***Anomalie***

### *Corto circuiti*

Corti circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

### *Difetti agli interruttori*

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

### *Difetti di taratura*

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

### *Disconnessione dell'alimentazione*

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

### *Interruzione dell'alimentazione principale*

Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un'interruzione dell'ente erogatore/gestore dell'energia elettrica.

### *Interruzione dell'alimentazione secondaria*

Interruzione dell'alimentazione secondaria dovuta a guasti al circuito secondario o al gruppo elettrogeno.

### *Surriscaldamento*

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

## ***Prestazioni***

### *Isolamento elettrico*

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

**Livelli minimi:** Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**Riferimenti legislativi:**-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 11-8; -CEI 64-2; -CEI 64-8; -CEI S.423.

### *Resistenza meccanica*

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

**Livelli minimi:**Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**Riferimenti legislativi:**-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 11-8; -CEI 64-2; -CEI 64-8; -CEI S.423.

### *Impermeabilità ai liquidi*

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

**Livelli minimi:**Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**Riferimenti legislativi:**-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 34-21; -CEI 34-22; -CEI 64-7.

### *Resistenza al fuoco*

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

**Livelli minimi:**Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**Riferimenti legislativi:**-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 23-14; -UNEL 37117; -UNEL 37118.

### *Stabilità chimico reattiva*

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

**Livelli minimi:**Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**Riferimenti legislativi:**-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 23-14; -UNEL 37117; -UNEL 37118.

## **Controlli**

### *Controllo generale*

Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie.

*Cadenza :6 Mesi*

*Tipologia di controllo:*

## **Interventi**

### *Ripristino grado di protezione*

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

*Cadenza :Occorrenza*

## **Elemento: 07.08**

### **Prese e spine**

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

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

**Descrizione documentazione:**

**Luogo documentazione:**

**Descrizione collocazione:**

**Luogo collocazione:**

## **Anomalie**

### *Corto circuiti*

Corti circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

### *Difetti agli interruttori*

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

### *Difetti di taratura*

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

### *Disconnessione dell'alimentazione*

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

## *Surriscaldamento*

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

## **Prestazioni**

### *Isolamento elettrico*

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

**Livelli minimi:** Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**Riferimenti legislativi:** -Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 11-8; -CEI 64-2; -CEI 64-8; -CEI S.423.

### *Resistenza meccanica*

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

**Livelli minimi:** Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**Riferimenti legislativi:** -Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 11-8; -CEI 64-2; -CEI 64-8; -CEI S.423.

### *Impermeabilità ai liquidi*

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

**Livelli minimi:** Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**Riferimenti legislativi:** -Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 34-21; -CEI 34-22; -CEI 64-7.

### *Controllo della condensazione interstiziale*

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

**Livelli minimi:** Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**Riferimenti legislativi:** -Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; - D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 11-8; -CEI 34-21; -CEI 34-22; -CEI 64-2; -CEI 64-7; -CEI 64-8; -CEI S.423.

### *Controllo delle dispersioni elettriche*

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

dell'edificio.

**Livelli minimi:** Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del regolamento di attuazione della Legge 5.3.1990 n.46.

**Riferimenti legislativi:** -Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 11-8; -CEI 64-2; -CEI 64-8; -CEI S.423.

### *Limitazione dei rischi di intervento*

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

**Livelli minimi:** Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**Riferimenti legislativi:** -Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 11-8; -CEI 64-2; -CEI 64-8; -CEI S.423.

### *Montabilità / Smontabilità*

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

**Livelli minimi:** Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**Riferimenti legislativi:** -Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 11-8; -CEI 64-2; -CEI 64-8; -CEI S.423.

## **Controlli**

### *Controllo generale*

Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.

*Cadenza :1 Mesi*

## **Interventi**

### *Sostituzioni*

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

*Cadenza :Occorrenza*

# PIANO DI MANUTENZIONE

*Comune di:*

*Provincia di:*

## ***PRESTAZIONI***

Oggetto:

Committente:

***IL TECNICO***

## 01 Infissi esterni

Codice	Descrizione	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<i>Serramenti misti legno/alluminio</i>		
01.01.03.01	<p><b>Requisiti:</b> Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.</p> <p><b>Livelli minimi:</b> I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in <math>m^3/hm^2</math> e della pressione massima di prova misurata in Pa. Qualora siano impiegati infissi esterni verticali dotati di tamponamento trasparente isolante (con trasmittanza termica unitaria <math>U \leq 3,5 W/m^2K</math>), la classe di permeabilità all'aria non deve essere inferiore ad A2.</p> <p><b>Riferimenti legislativi:</b> -C.M. LL.PP.22.5.1967 n.3151 (Criteri di valutazione delle grandezze atte a rappresentare le proprietà termiche, igrometriche, di ventilazione e di illuminazione nelle costruzioni edilizie); -UNI 8290-2; -UNI 8894; -UNI EN 86; -UNI EN 12207; -UNI EN 12208; -UNI EN 12210.</p>		
	<i>Requisito: Permeabilità all'aria</i>		
01.01.03.02	<p><b>Requisiti:</b> Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.</p> <p><b>Livelli minimi:</b> Gli infissi esterni verticali non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature superiore al 10% delle superfici totali.</p> <p><b>Riferimenti legislativi:</b> -D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26. 8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996 ; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 7142; -UNI 8290-2; -UNI 8894; -UNI 8938.</p>		
	<i>Requisito: Regolarità delle finiture</i>		
01.01.03.03	<p><b>Requisiti:</b> Gli infissi non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</p> <p><b>Livelli minimi:</b> 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</p>		



	<p>caso ne sia previsto l'impiego in atmosfere poco aggressive. L'ossidazione anodica, di spessore diverso, degli infissi in alluminio o delle leghe d'alluminio deve corrispondere ai valori riportati di seguito:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ambiente interno - Spessore di ossido: <math>S \geq 5</math> micron;</li> <li>- Ambiente rurale o urbano - Spessore di ossido: <math>S \geq 10</math> micron;</li> <li>- Ambiente industriale o marino - Spessore di ossido: <math>S \geq 15</math> micron;</li> <li>- Ambiente marino o inquinato - Spessore di ossido: <math>S \geq 20</math> micron.</li> </ul> <p><b>Riferimenti legislativi:</b>-D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 7143; -UNI 7525; -UNI 7895; -UNI 7961; -UNI 7962; -UNI 8204; -UNI 8290-2; -UNI 8369/1; -UNI 8369/3; -UNI 8369/5; -UNI 8370; -UNI 8894; -UNI 8975; -UNI 9122/1; -UNI 9122/2; -UNI 9122-2 FA 1-89; -UNI 9158; -UNI 9158 FA 1-94; -UNI 9171; -UNI 9172; -UNI 9173/1; -UNI 9173/2; -UNI 9173/3; -UNI 9173/4; -UNI 9283; -UNI 9570; -UNI 9723; -UNI 9729/1; -UNI 9729/2; -UNI 9729/3; -UNI 9729/4; -UNI 10818; -UNI EN 42; -UNI EN 77; -UNI EN 78; -UNI EN 86; -UNI EN 107; -UNI EN 949; -UNI EN 1154; -UNI EN 1155; -UNI EN 1158; -UNI EN 1303; -UNI EN 1527; -UNI EN 1627; -UNI EN 1628; -UNI EN 1629; -UNI EN 1630; -UNI EN 1670; -UNI EN ISO 6410/1.</p>		
	<i>Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi</i>		
01.01.03.04	<p><b>Requisiti:</b>Gli infissi a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</p> <p><b>Livelli minimi:</b>Sugli infissi campione vanno eseguite delle prove atte alla verifica dei seguenti limiti prestazionali secondo la norma UNI EN 12208:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Differenza di Pressione [Pa] = 0 - Durata della prova [minuti] 15</li> <li>- Differenza di Pressione [Pa] = 50 - Durata della prova [minuti] 5</li> <li>- Differenza di Pressione [Pa] = 100 - Durata della prova [minuti] 5</li> <li>- Differenza di Pressione [Pa] = 150 - Durata della prova [minuti] 5</li> <li>- Differenza di Pressione [Pa] = 200 - Durata della prova [minuti] 5</li> <li>- Differenza di Pressione [Pa] = 300 - Durata della prova [minuti] 5</li> <li>- Differenza di Pressione [Pa] = 500 - Durata della prova [minuti] 5</li> </ul> <p><b>Riferimenti legislativi:</b>-D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 8290-2; -UNI 8894; -UNI EN 12208.</p>		

	<i>Requisito: Resistenza all'acqua</i>		
01.01.03.05	<p><b>Requisiti:</b> Gli infissi devono essere realizzati in modo da impedire, o comunque limitare, alle acque meteoriche o di altra origine di penetrare negli ambienti interni.</p> <p><b>Livelli minimi:</b> I livelli minimi sono individuabili attraverso l'identificazione della classe di tenuta all'acqua in funzione della norma UNI EN 12208.</p> <p>CLASSIFICAZIONE SECONDO LA NORMA UNI EN 12208</p> <p>Note = Il metodo A è indicato per prodotti pienamente esposti; il metodo B è adatto per prodotti parzialmente protetti.</p> <p>PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*)= -; Classificazione: Metodo di prova A=0 - Metodo di prova B=0; Specifiche: Nessun requisito;</p> <p>PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*)= 0; Classificazione: Metodo di prova A= 1A - Metodo di prova B= 1B; Specifiche: Irrorazione per 15 min;</p> <p>PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*)= 50; Classificazione: Metodo di prova A= 2A - Metodo di prova B= 2B; Specifiche: Come classe 1 ÷ 5 min;</p> <p>PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*)= 100; Classificazione: Metodo di prova A= 3A - Metodo di prova B= 3B; Specifiche: Come classe 2 ÷ 5 min;</p> <p>PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*)= 150; Classificazione: Metodo di prova A= 4A - Metodo di prova B= 4B; Specifiche: Come classe 3 ÷ 5 min;</p> <p>PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*)= 200; Classificazione: Metodo di prova A= 5A - Metodo di prova B= 5B; Specifiche: Come classe 4 ÷ 5 min;</p> <p>PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*)= 250; Classificazione: Metodo di prova A= 6A - Metodo di prova B= 6B; Specifiche: Come classe 5 ÷ 5 min;</p> <p>PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*)= 300; Classificazione: Metodo di prova A= 7A - Metodo di prova B= 7B; Specifiche: Come classe 6 ÷ 5 min;</p> <p>PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*)= 450; Classificazione: Metodo di prova A= 8A - Metodo di prova B= -; Specifiche: Come classe 7 ÷ 5 min;</p> <p>PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*)= 600; Classificazione: Metodo di prova A= 9A - Metodo di prova B= -; Specifiche: Come classe 8 ÷ 5 min;</p> <p>PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*) &gt; 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</p>		

	<p>50 min;</p> <p>* dopo 15 min a pressione zero e 5 min alle fasi susseguenti.</p> <p><b>Riferimenti legislativi:</b>-UNI EN 12208; -D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 8290-2; -UNI 8894.</p>		
	<p><i>Requisito: Tenuta all'acqua</i></p>		
01.01.03.06	<p><b>Requisiti:</b>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.</p> <p><b>Livelli minimi:</b>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 <math>20 \leq R_w \leq 27</math> dB(A);  di classe R2 se <math>27 \leq R_w \leq 35</math> dB(A);  di classe R3 se <math>R_w &gt; 35</math> dB(A).</p> <p><b>Riferimenti legislativi:</b>-Legge Quadro n.447 26.10.1995; -Legge 16.3.1998; -D.P.C.M. 1.3.1991; -D.P.C.M. 14.11.1997; -D.P.C.M. 5.12.1997; -D.M. 18.12.1975 (Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici minimi di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica; -Decreto 29.11.2000; -C.M. LL.PP. 30.4.1966 n.1769 (Criteri di valutazione e collaudo dei requisiti acustici nelle costruzioni edilizie); -Linee Guide Regionali; -Regolamenti edilizi comunali; -UNI 7170; -UNI 7959; -UNI 8204; -UNI 8290-2; -UNI 8894.</p>		
	<p><i>Requisito: Isolamento acustico</i></p>		
01.01.03.07	<p><b>Requisiti:</b>Gli infissi dovranno avere la capacità di limitare le perdite di calore. Al requisito concorrono tutti gli elementi che ne fanno parte.</p> <p><b>Livelli minimi:</b>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.</p> <p><b>Riferimenti legislativi:</b>-Legge 9.1. 1991 n.10 (Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia); -D.M. 10.3.1977 (Determinazione delle zone climatiche e dei</p>		

	valori minimi e massimi dei relativi coefficienti volumici globali di dispersione termica); -D.M. 30.7.1986 (Aggiornamento dei coefficienti di dispersione termica degli edifici); -C.M. LL.PP.27.5.1967 n.3151 (Criteri di valutazione delle grandezze atte a rappresentare le proprietà termiche, igrometriche, di ventilazione e di illuminazione nelle costruzioni edilizie); -UNI 8290-2; -UNI 8894; -UNI 8979.		
	<i>Requisito: Isolamento termico</i>		
01.01.03.08	<p><b>Requisiti:</b> 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.</p> <p><b>Livelli minimi:</b> 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:</p> <p>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= -</p> <p><b>Riferimenti legislativi:</b> -D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 7143; -UNI 7525; -UNI 7895; -UNI 7961; -UNI 7962; -UNI 8204; -UNI 8290-2; -UNI 8369/1; -UNI 8369/3; -UNI 8369/5; -UNI 8370; -UNI 8894; -UNI 8975; -UNI 9122/1; -UNI 9122/2; -UNI 9122/2 FA 1-89; -UNI 9158; -UNI 9158 FA 1-94; -UNI 9171; -UNI 9172; -UNI 9173/1; -UNI 9173/2; -UNI 9173/3; -UNI 9173/4; -UNI 9283; -UNI 9570; -UNI 9723; -UNI 9729/1; -UNI 9729/2; -UNI 9729/3;</p>		

	-UNI 9729/4; -UNI 10818; -UNI EN 42; -UNI EN 77; -UNI EN 78; -UNI EN 86; -UNI EN 107; -UNI EN 949; -UNI EN 1154; -UNI EN 1155; -UNI EN 1158; -UNI EN 1303; -UNI EN 1527; -UNI EN 1627; -UNI EN 1628; -UNI EN 1629; -UNI EN 1630; -UNI EN 1670; -UNI EN 12207; -UNI EN 12208; -UNI EN 12210; -UNI EN ISO 6410/1.		
	<i>Requisito: Resistenza agli urti</i>		
01.01.03.09	<p><b>Requisiti:</b>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.</p> <p><b>Livelli minimi:</b>I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio basate nella misurazione della differenza di pressioni, riprodotte convenzionalmente in condizioni di sovrappressione e in depressione secondo la UNI EN 77 e UNI EN 12210.</p> <p><b>Riferimenti legislativi:</b>-D.M. 2.7.1981; -D.M. 12.2.1982 (Aggiornamento delle norme tecniche relative a "Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi"); -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -C.M. LL.PP. 24.5.82 n.22631 (Istruzioni relative a carichi, sovraccarichi e ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni); -UNI 7959; -UNI 8290-2; -UNI 8894; -UNI EN 77; -UNI EN 12210; -CNR B.U. 117; -CNR-UNI 10012; -ISO 7895.</p>		
	<i>Requisito: Resistenza al vento</i>		
01.01.03.10	<p><b>Requisiti:</b>Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.</p> <p><b>Livelli minimi:</b>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.</p> <p><b>Riferimenti legislativi:</b>-D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 8290-2; -UNI 8894.</p>		
	<i>Requisito: Pulibilità</i>		
01.01.03.11	<p><b>Requisiti:</b>L'attitudine a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre false e violente.</p>		

	<p><b>Livelli minimi:</b>Gli sforzi per le manovra di apertura e chiusura degli infissi e dei relativi organi di manovra devono essere contenuti entro i limiti descritti:</p> <p><b>A. INFISSI CON ANTE RUOTANTI INTORNO AD UN ASSE VERTICALE O ORIZZONTALE.</b>  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:  <math>F \leq 100 \text{ N}</math>                      <math>M \leq 10 \text{ Nm}</math>  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: <math>F \leq 80 \text{ N}</math>;  - anta con asse di rotazione verticale con apertura girevole: <math>30 \text{ N} \leq F \leq 80 \text{ N}</math>;  - anta, con una maniglia, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico: <math>F \leq 80 \text{ N}</math>;  - anta, con due maniglie, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico: <math>F \leq 130 \text{ N}</math>;</p> <p><b>B. INFISSI CON ANTE APRIBILI PER TRASLAZIONE CON MOVIMENTO VERTICALE OD ORIZZONTALE.</b>  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: <math>F \leq 60 \text{ N}</math>;  - anta di porta o di portafinestra a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole: <math>F \leq 100 \text{ N}</math>;  - anta a traslazione verticale ed apertura a saliscendi: <math>F \leq 100 \text{ N}</math>;</p> <p><b>C. INFISSI CON APERTURA BASCULANTE</b>  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:  <math>F \leq 100 \text{ N}</math>                      <math>M \leq 10 \text{ Nm}</math>  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.</p>		
--	---	--	--

	<p>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.</p> <p>D. INFISSI CON APERTURA A PANTOGRAFO</p> <p>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:  <math>F \leq 100 \text{ N}</math>      <math>M \leq 10 \text{ Nm}</math></p> <p>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:  <math>F \leq 150 \text{ N}</math></p> <p>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:  <math>F \leq 100 \text{ N}</math></p> <p>E. INFISSI CON APERTURA A FISARMONICA</p> <p>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:  <math>F \leq 100 \text{ N}</math>      <math>M \leq 10 \text{ Nm}</math></p> <p>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:  <math>F \leq 80 \text{ N}</math></p> <p>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: <math>F \leq 80 \text{ N}</math>;  - anta di porta o portafinestra: <math>F \leq 120 \text{ N}</math>.</p> <p>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.</p> <p><b>Riferimenti legislativi:</b>-D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996; -D.Lgs.</p>		
--	---	--	--

	<p>19.9.1994 n.626 (Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE, riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro); -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 7143; -UNI 7525; -UNI 7895; -UNI 7961; -UNI 7962; -UNI 8204; -UNI 8290-2; -UNI 8369/1; -UNI 8369/3; -UNI 8369/5; -UNI 8370; -UNI 8894; -UNI 8975; -UNI 9122/1; -UNI 9122/2; -UNI 9122-2 FA 1-89; -UNI 9158; -UNI 9158 FA 1-94; -UNI 9171; -UNI 9172; -UNI 9173/1; -UNI 9173/2; -UNI 9173/3; -UNI 9173/4; -UNI 9283; -UNI 9570; -UNI 9723; -UNI 9729/1; -UNI 9729/2; -UNI 9729/3; -UNI 9729/4; -UNI 10818; -UNI EN 42; -UNI EN 77; -UNI EN 78; -UNI EN 86; -UNI EN 107; -UNI EN 949; -UNI EN 1154; -UNI EN 1155; -UNI EN 1158; -UNI EN 1303; -UNI EN 1527; -UNI EN 1627; -UNI EN 1628; -UNI EN 1629; -UNI EN 1630; -UNI EN 1670; -UNI EN 1192; -UNI EN ISO 6410/1.</p>		
	<p><i>Requisito: Resistenza a manovre false e violente</i></p>		
01.01.03.12	<p><b>Requisiti:</b>Gli infissi devono essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie degli elementi.</p> <p><b>Livelli minimi:</b>Gli infissi esterni verticali se provvisti di sistema di raccolta e smaltimento di acqua da condensa, dovranno conservare una temperatura superficiale Tsi, 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:</p> <p>S &lt; 1.25 - Tsi = 1  1.25 &lt;= S &lt; 1.35 - Tsi = 2  1.35 &lt;= S &lt; 1.50 - Tsi = 3  1.50 &lt;= S &lt; 1.60 - Tsi = 4  1.60 &lt;= S &lt; 1.80 - Tsi = 5  1.80 &lt;= S &lt; 2.10 - Tsi = 6  2.10 &lt;= S &lt; 2.40 - Tsi = 7  2.40 &lt;= S &lt; 2.80 - Tsi = 8  2.80 &lt;= S &lt; 3.50 - Tsi = 9  3.50 &lt;= S &lt; 4.50 - Tsi = 10  4.50 &lt;= S &lt; 6.00 - Tsi = 11  6.00 &lt;= S &lt; 9.00 - Tsi = 12  9.00 &lt;= S &lt; 12.00 - Tsi = 13  S &gt;= 12.00 - Tsi = 14</p> <p>Dove:  S = Superficie dell'infisso in m^2  Tsi = Temperatura superficiale in °C</p> <p><b>Riferimenti legislativi:</b>-Legge 9.1.1991 n.10 (Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia); -D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996; -Capitolato</p>		



	Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 7143; -UNI 7525; -UNI 7895; -UNI 7961; -UNI 7962; -UNI 8204; -UNI 8290-2; -UNI 8369/1; -UNI 8369/3; -UNI 8369/5; -UNI 8370; -UNI 8894; -UNI 8975; -UNI 9122/1; -UNI 9122/2; -UNI 9122-2FA 1-89; -UNI 9158; -UNI 9158 FA 1 - 94; -UNI 9171; -UNI 9172; -UNI 9173/1; -UNI 9173/2; -UNI 9173/3; -UNI 9173/4; -UNI 9283; -UNI 9570; -UNI 9723; -UNI 9729/1; -UNI 9729/2; -UNI 9729/3; -UNI 9729/4; -UNI 10818; -UNI EN 42; -UNI EN 77; -UNI EN 78; -UNI EN 86; -UNI EN 107; -UNI EN 949; -UNI EN 1154; -UNI EN 1155; -UNI EN 1158; -UNI EN 1303; -UNI EN 1527; -UNI EN 1627; -UNI EN 1628; -UNI EN 1629; -UNI EN 1630; -UNI EN 1670; -UNI EN 12207; -UNI EN 12208; -UNI EN 12210; -UNI EN ISO 6410/1.		
	<i>Requisito: Controllo della condensazione superficiale</i>		

## 02 Pareti interne

Codice	Descrizione	Tipologia	Frequenza
<b>02.02</b>	<i>Tramezzi in laterizio</i>		
02.02.03.01	<p><b>Requisiti:</b>Le pareti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</p> <p><b>Livelli minimi:</b>I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..</p> <p><b>Riferimenti legislativi:</b>-UNI 7959; -UNI 7823; -UNI 8290-2; -UNI 8813; -UNI 8941-1; -UNI 8941-2; -UNI 8941-3; -UNI 10820; -UNI EN 98; -ICITE UEAtc - Direttive Comuni - Rivestimenti plastici continui.</p>		
	<i>Requisito: Regolarità delle finiture</i>		
02.02.03.02	<p><b>Requisiti:</b>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.</p> <p><b>Livelli minimi:</b>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:</p> <p>TIPO DI PROVA: Urto con corpo duro;          Massa del corpo [Kg] = 0.5;          Energia d'urto applicata [J] = 3;          Note: - ;</p> <p>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;</p> <p>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.</p> <p><b>Riferimenti legislativi:</b>-UNI 7959; -UNI 8290-2; -UNI 8201; -UNI 9269 P; -UNI 10880; -UNI ISO 7892.</p>		
	<i>Requisito: Resistenza agli urti</i>		

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

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

- 30 N/mm<sup>2</sup> nella direzione dei fori;
  - 15 N/mm<sup>2</sup> nella direzione trasversale ai fori;
- per i blocchi di cui alla categoria a2), e di:
- 15 N/mm<sup>2</sup> nella direzione dei fori;
  - 5 N/mm<sup>2</sup> 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/mm<sup>2</sup> per i blocchi di tipo a2);
- 7 N/mm<sup>2</sup> 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.

**Riferimenti legislativi:** -Legge 5.11.1971 n.1086 (Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato normale e precompresso ed a struttura metallica); -Legge 2.2.1974 n.64 (Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche); -D.M. 3.3.1975 (Disposizioni concernenti l'applicazione delle norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche); -D.M. 12.2.1982 (Aggiornamento delle norme tecniche relative ai "Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi"); -D.M. 27.7.1985 (Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche); -D.M. 24.1.1986 (Norme tecniche relative alle costruzioni sismiche); -D.M. 9.1.1987 (Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento); -C.M. LL.PP. 18.2.1966 n.1905 (Legge 5 novembre 1964 n.1224. Criteri da seguire nel collaudo delle costruzioni con strutture prefabbricate in c.a. in zone asismiche ed ulteriori istruzioni in merito alle medesime); -C.M. LL.PP. 11.8.1969 n.6090 (Norme per la progettazione, il calcolo, la esecuzione ed il collaudo di costruzioni con strutture prefabbricate in zone asismiche e sismiche); -C.M. LL.PP. 14.2.1974 n.11951 (Applicazione delle norme sul cemento armato); -C.M. LL.PP. 9.1.1980 n.20049 (Legge 5 novembre 1971 n.1086. Istruzioni relative ai controlli sul conglomerato cementizio adoperato per le strutture in cemento armato); -C.M. LL.PP. 24.5.1982 n.22631 (Istruzioni relative ai carichi, sovraccarichi ed ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni); -C.M. LL.PP. 19.7.1986 n.27690 (D.M. 24.1.1986. Istruzioni relative alla normativa

	<p>tecnica per le costruzioni in zona sismica); -C.M. LL.PP. 31.10.1986 n.27996 (Legge 5 novembre 1971 - Istruzioni relative alle norme tecniche per l'esecuzione delle opere in c.a. normale e precompresso e per le strutture metalliche di cui al decreto ministeriale 27 luglio 1985);</p> <p>-Capitolato Speciale-Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 8290-2; -CNR B.U. 84; -CNR B.U. 89; -CNR B.U. 107; -CNR B.U. 117; -CNR B.U. 118; -CNR UNI 10011; -CNR UNI 10022.</p>		
	<i>Requisito: Resistenza meccanica per tramezzi in laterizio</i>		

### 03 Rivestimenti interni

Codice	Descrizione	Tipologia	Frequenza
<b>03.03</b>	<i>Intonaco</i>		
03.03.03.01	<p><b>Requisiti:</b>I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di spessore.</p> <p><b>Livelli minimi:</b>I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico.</p> <p>DISTRIBUZIONE DEGLI AGENTI BIOLOGICI PER CLASSI DI RISCHIO (UNI EN 335-1)</p> <p>CLASSE DI RISCHIO: 1; Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco); Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: -; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.</p> <p>CLASSE DI RISCHIO: 2; Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione); Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.</p> <p>CLASSE DI RISCHIO: 3; Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto; Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -;</p> <p>CLASSE DI RISCHIO: 4; Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce; Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.</p> <p>CLASSE DI RISCHIO: 5; Situazione generale di servizio: in acqua salata; Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: U.</p> <p>DOVE: U = universalmente presente in Europa L = localmente presente in Europa * il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.</p> <p><b>Riferimenti legislativi:</b>-UNI 8012; -UNI 8290-2; -UNI 8662/1; -UNI 8662/2; -UNI 8662/3; -UNI 8789; -UNI 8795; -UNI 8859; -UNI 8864; -UNI 8940; -UNI 8976; -UNI 9090; -UNI 9092/2; -UNI</p>		

	EN 113; -UNI FA 214; -UNI EN 117; -UNI EN 118; -UNI EN 212; -UNI EN 335-1; -UNI EN 335-2.; -UNI HD 1001.		
	<i>Requisito: Resistenza agli attacchi biologici</i>		
03.03.03.02	<p><b>Requisiti:</b> I rivestimenti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.</p> <p><b>Livelli minimi:</b> Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:  - concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m<sup>3</sup>);  - per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m<sup>3</sup>);  - per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m<sup>3</sup>).</p> <p><b>Riferimenti legislativi:</b> -Direttiva CEE 19.9.1983 n.477 (Limiti di inquinamento da amianto);  -D.P.R. 24.5.1988 n.215 (Uso dei prodotti in amianto); -D.Lgs. 19.9.1994 n.626 (Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE E 90/679/CEE, riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro);  -C.M. Sanità 22.6.1983 n.57 (Formaldeide: rischi connessi alla modalità di impiego); -C.M. Sanità 10.7.1986 n.45 (Piani di interventi e misure tecniche per la individuazione ed eliminazione del rischio connesso all'impiego di materiali contenenti amianto in edifici scolastici e ospedali pubblici e privati); -UNI 8290-2; -NFX 10702 e DIN 50055 (Tossicità dei fumi); -ASHRAE Standard 62-1981 (Norma nazionale americana sulla qualità dell'aria ambiente).</p>		
	<i>Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive</i>		
03.03.03.03	<p><b>Requisiti:</b> 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.</p> <p><b>Livelli minimi:</b> I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..</p> <p><b>Riferimenti legislativi:</b> -UNI 7959; -UNI 8012; -UNI 7823; -UNI 8290-2; -UNI 8813; -UNI 8941-1; -UNI 8941-2; -UNI 8941-3; -UNI 10110; -UNI 10111; -UNI 10113; -UNI EN 1245:2000; -UNI EN ISO 10545-2; -ICITE UEAtc - Direttive Comuni - Rivestimenti plastici continui.</p>		
	<i>Requisito: Regolarità delle finiture</i>		

## 04 Infissi interni

Codice	Descrizione	Tipologia	Frequenza
<b>04.04</b>	<b>Porte</b>		
04.04.03.01	<p><b>Requisiti:</b> Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.</p> <p><b>Livelli minimi:</b> I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in <math>m^3/hm^2</math> e della pressione massima di prova misurata in Pa. Qualora siano impiegati infissi esterni verticali dotati di tamponamento trasparente isolante (con trasmittanza termica unitaria <math>U \leq 3,5 W/m^2K</math>), la classe di permeabilità all'aria non deve essere inferiore ad A2.</p> <p><b>Riferimenti legislativi:</b> -C.M. LL.PP.22.5.1967 n.3151 (Criteri di valutazione delle grandezze atte a rappresentare le proprietà termiche, igrometriche, di ventilazione e di illuminazione nelle costruzioni edilizie); -UNI 8290-2; -UNI 8894; -UNI EN 86; -UNI EN 12207; -UNI EN 12208; -UNI EN 12210.</p>		
	<i>Requisito: Permeabilità all'aria</i>		
04.04.03.02	<p><b>Requisiti:</b> Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.</p> <p><b>Livelli minimi:</b> Gli infissi esterni verticali non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature superiore al 10% delle superfici totali.</p> <p><b>Riferimenti legislativi:</b> -D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26. 8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996 ; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 7142; -UNI 8290-2; -UNI 8894; -UNI 8938.</p>		
	<i>Requisito: Regolarità delle finiture</i>		
04.04.03.03	<p><b>Requisiti:</b> 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.</p> <p><b>Livelli minimi:</b> Gli infissi devono essere accessibili in modo da consentire agevolmente le operazioni di riparazione. La loro collocazione dovrà rispettare le norme UNI 7864, UNI 7866, UNI 7961, UNI 7962, UNI 8861 e UNI 8975.</p> <p><b>Riferimenti legislativi:</b> Gli infissi devono essere accessibili in modo da consentire agevolmente le</p>		

	operazioni di riparazione. La loro collocazione dovrà rispettare le norme UNI 7864, UNI 7866, UNI 7961, UNI 7962, UNI 8861 e UNI 8975.		
	<i>Requisito: Riparabilità</i>		
04.04.03.04	<p><b>Requisiti:</b>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.</p> <p><b>Livelli minimi:</b>Onde facilitare la sostituzione di intere parti (ante, telai, ecc.), è inoltre opportuno che l'altezza e la larghezza di coordinazione degli infissi siano modulari e corrispondenti a quelle previste dalle norme UNI 7864, UNI 7866, UNI 7961, UNI 7962, UNI 8861 e UNI 8975.</p> <p><b>Riferimenti legislativi:</b>-D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 7864; -UNI 7866; -UNI 7961; -UNI 7962; -UNI 8290-2; -UNI 8861; -UNI 8894; -UNI 8975.</p>		
	<i>Requisito: Sostituibilità</i>		
04.04.03.05	<p><b>Requisiti:</b>Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.</p> <p><b>Livelli minimi:</b>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.</p> <p><b>Riferimenti legislativi:</b>-D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 8290-2; -UNI 8894.</p>		
	<i>Requisito: Pulibilità</i>		
04.04.03.06	<p><b>Requisiti:</b>Gli infissi devono, attraverso opportuni schermi e/o dispositivi di oscuramento, provvedere alla regolazione della luce naturale immessa.</p> <p><b>Livelli minimi:</b>I dispositivi di schermatura esterna di cui sono dotati gli infissi interni verticali devono consentire una regolazione del livello di illuminamento negli spazi chiusi degli alloggi fino ad un valore non superiore a 0,2 lux.</p> <p><b>Riferimenti legislativi:</b>-Legge 9.1.1991 n.10 (Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia); -D.M. 10.3.1977 (Determinazione delle zone climatiche e dei valori minimi e massimi dei relativi coefficienti volumici globali di dispersione termica); -D.M. 30.7.1986 (Aggiornamento dei coefficienti di</p>		



	dispersione termica degli edifici); -C.M. LL.PP.27.5.1967 n.3151 (Criteri di valutazione delle grandezze atte a rappresentare le proprietà termiche, igrometriche, di ventilazione e di illuminazione nelle costruzioni edilizie); -UNI 8290-2; -UNI 8894.		
	<i>Requisito: Oscurabilità</i>		

## 05 Pavimentazioni interne

<i>Codice</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
<b>05.05</b>	<i>Rivestimenti ceramici</i>		
<i>05.05.03.01</i>	<p><b>Requisiti:</b> I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di spessore.</p> <p><b>Livelli minimi:</b> I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico.</p> <p><b>Riferimenti legislativi:</b> -UNI 7998; -UNI 7999; -UNI 8290-2; -UNI 8380; -UNI 8381; -UNI 8662/1; -UNI 8662/2; -UNI 8662/3; -UNI 8789; -UNI 8795; -UNI 8859; -UNI 8864; -UNI 8940; -UNI 8976; -UNI 9090; -UNI 9092/2; -UNI EN 113; -UNI FA 214; -UNI EN 117; -UNI EN 118; -UNI EN 212; -UNI HD 1001.</p>		
	<i>Requisito: Resistenza agli attacchi biologici</i>		
<i>05.05.03.02</i>	<p><b>Requisiti:</b> Le pavimentazioni debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</p> <p><b>Livelli minimi:</b> I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..</p> <p><b>Riferimenti legislativi:</b> -UNI 7823; -UNI 7998; -UNI 7999; -UNI 8012; -UNI 8290-2; -UNI 8380; -UNI 8381; -UNI 8813; -UNI 8941-1; -UNI 8941-2; -UNI 8941-3; -UNI EN 98; -ICITE UEAtc - Direttive Comuni - Rivestimenti plastici continui.</p>		
	<i>Requisito: Regolarità delle finiture</i>		
<i>05.05.03.03</i>	<p><b>Requisiti:</b> Le pavimentazioni non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</p> <p><b>Livelli minimi:</b> I livelli minimi variano in funzione</p>		

	dei materiali utilizzati e del loro impiego.  <b>Riferimenti legislativi:</b> -UNI 7998; -UNI 7999; -UNI 8290-2; -UNI 8380; -UNI 8381; -UNI 8403; -UNI 8903; -UNI Progetto di norma E09.10.648.0; -UNI EN 106; -UNI EN 122; -UNI ISO 175; -ISO 1431; -ICITE UEAtc - Direttive comuni - Intonaci plastici; -ICITE UEAtc - Direttive comuni - Rivestimenti di pavimento sottili.		
	<i>Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi</i>		
05.05.03.04	<b>Requisiti:</b> Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rottture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.  <b>Livelli minimi:</b> I livelli variano in funzione delle prove di laboratorio eseguite sui campioni: - Piastrelle di ceramica - Determinazione della resistenza a flessione e della forza di rottura (UNI EN ISO 10545-4); - Piastrelle di ceramica - Determinazione della resistenza all'urto mediante misurazione del coefficiente di restituzione (UNI EN ISO 10545-5); - Piastrelle di ceramica - Determinazione della resistenza all'abrasione profonda per piastrelle non smaltate (UNI EN ISO 10545-6); - Piastrelle di ceramica - Determinazione della resistenza all'abrasione superficiale per piastrelle smaltate (UNI EN ISO 10545-7).  <b>Riferimenti legislativi:</b> -UNI 7998; -UNI 7999; -UNI 8380; -UNI 8381; -UNI EN ISO 10545-4; -UNI EN ISO 10545-5; -UNI EN ISO 10545-6; -UNI EN ISO 10545-7; -UNI EN ISO 10545-8; -UNI EN ISO 10545-9.		
	<i>Requisito: Resistenza meccanica</i>		

## 06 Impianto di riscaldamento

<i>Codice</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
<b>06.06</b>	<b>Radiatori</b>		
06.06.03.01	<p><b>Requisiti:</b>I componenti direttamente accessibili dagli utenti devono essere in grado di contrastare in modo efficace le variazioni di temperatura superficiali.</p> <p><b>Livelli minimi:</b>La temperatura superficiale dei componenti degli impianti di riscaldamento non coibentati deve essere controllata per accertare che non superi i 75°C.</p> <p><b>Riferimenti legislativi:</b>-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -UNI EN 215; -UNI EN 442; -UNI 8464.</p>		
	<i>Requisito: Attitudine a limitare le temperature superficiali</i>		
06.06.03.02	<p><b>Requisiti:</b>I radiatori degli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.</p> <p><b>Livelli minimi:</b>In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0.40 e 1.40 m ed è opportuno rispettare alcune distanze minime per un corretto funzionamento dei radiatori ed in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la distanza tra il pavimento e la parte inferiore del radiatore non sia minore di 11 cm;</li> <li>- la distanza tra il retro dei radiatori e la parete a cui sono appesi non sia inferiore a 5 cm;</li> <li>- la distanza tra la superficie dei radiatori ed eventuali nicchie non sia inferiore a 10 cm.</li> </ul> <p><b>Riferimenti legislativi:</b>-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -UNI EN 215; -UNI EN 442; -UNI 8464.</p>		
	<i>Requisito: Comodità di uso e manovra</i>		
06.06.03.03	<p><b>Requisiti:</b>I radiatori degli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</p> <p><b>Livelli minimi:</b>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e per accertare la resistenza meccanica i radiatori devono essere sottoposti ad una prova di rottura ad una pressione di 1,3 volte la pressione usata per la</p>		

	prova di tenuta.  <b>Riferimenti legislativi:</b> -Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -UNI EN 215; -UNI EN 442; -UNI 8464.		
	<i>Requisito: Resistenza meccanica</i>		

## 07 Impianto elettrico

<i>Codice</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
<b>07.07</b>	<i>Canalizzazioni in PVC</i>		
<i>07.07.03.01</i>	<b>Requisiti:</b> Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.  <b>Livelli minimi:</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.  <b>Riferimenti legislativi:</b> -Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 11-8; -CEI 64-2; -CEI 64-8; -CEI S.423.		
	<i>Requisito: Isolamento elettrico</i>		
<i>07.07.03.02</i>	<b>Requisiti:</b> Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.  <b>Livelli minimi:</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.  <b>Riferimenti legislativi:</b> -Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 11-8; -CEI 64-2; -CEI 64-8; -CEI S.423.		
	<i>Requisito: Resistenza meccanica</i>		
<i>07.07.03.03</i>	<b>Requisiti:</b> I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.  <b>Livelli minimi:</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.  <b>Riferimenti legislativi:</b> -Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti";		

	-D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 34-21; -CEI 34-22; -CEI 64-7.		
	<i>Requisito: Impermeabilità ai liquidi</i>		
07.07.03.04	<p><b>Requisiti:</b>Le canalizzazioni degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".</p> <p><b>Livelli minimi:</b>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p><b>Riferimenti legislativi:</b>-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 23-14; -UNEL 37117; -UNEL 37118.</p>		
	<i>Requisito: Resistenza al fuoco</i>		
07.07.03.05	<p><b>Requisiti:</b>Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</p> <p><b>Livelli minimi:</b>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p><b>Riferimenti legislativi:</b>-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 23-14; -UNEL 37117; -UNEL 37118.</p>		
	<i>Requisito: Stabilità chimico reattiva</i>		
07.08	<i>Prese e spine</i>		
07.08.03.01	<p><b>Requisiti:</b>Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</p> <p><b>Livelli minimi:</b>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p><b>Riferimenti legislativi:</b>-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 11-8; -CEI 64-2; -CEI 64-8; -CEI S.423.</p>		
	<i>Requisito: Isolamento elettrico</i>		
07.08.03.02	<b>Requisiti:</b> Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.		

	<p><b>Livelli minimi:</b>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p><b>Riferimenti legislativi:</b>-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 11-8; -CEI 64-2; -CEI 64-8; -CEI S.423.</p>		
	<i>Requisito: Resistenza meccanica</i>		
07.08.03.03	<p><b>Requisiti:</b>I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.</p> <p><b>Livelli minimi:</b>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p><b>Riferimenti legislativi:</b>-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 34-21; -CEI 34-22; -CEI 64-7.</p>		
	<i>Requisito: Impermeabilità ai liquidi</i>		
07.08.03.04	<p><b>Requisiti:</b>I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.</p> <p><b>Livelli minimi:</b>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p><b>Riferimenti legislativi:</b>-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 11-8; -CEI 34-21; -CEI 34-22; -CEI 64-2; -CEI 64-7; -CEI 64-8; -CEI S.423.</p>		
	<i>Requisito: Controllo della condensazione interstiziale</i>		
07.08.03.05	<p><b>Requisiti:</b>Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.</p> <p><b>Livelli minimi:</b>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del regolamento di attuazione della Legge 5.3.1990 n.46.</p> <p><b>Riferimenti legislativi:</b>-Legge 5 marzo 1990</p>		

	n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 11-8; -CEI 64-2; -CEI 64-8; -CEI S.423.		
	<i>Requisito: Controllo delle dispersioni elettriche</i>		
07.08.03.06	<p><b>Requisiti:</b>Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.</p> <p><b>Livelli minimi:</b>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p><b>Riferimenti legislativi:</b>-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 11-8; -CEI 64-2; -CEI 64-8; -CEI S.423.</p>		
	<i>Requisito: Limitazione dei rischi di intervento</i>		
07.08.03.07	<p><b>Requisiti:</b>Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.</p> <p><b>Livelli minimi:</b>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p><b>Riferimenti legislativi:</b>-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 11-8; -CEI 64-2; -CEI 64-8; -CEI S.423.</p>		
	<i>Requisito: Montabilità / Smontabilità</i>		

# PIANO DI MANUTENZIONE

*Comune di:*

*Provincia di:*

## ***CONTROLLI***

Oggetto:

Committente:

***IL TECNICO***



## 01 Infissi esterni

<i>Codice</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
<b>01.01</b>	<i>Serramenti misti legno/alluminio</i>		
<i>01.01.04.01</i>	Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni.		<i>12 Mesi</i>
	<i>Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta</i>		
<i>01.01.04.02</i>	Controllo della loro funzionalità.		<i>12 Mesi</i>
	<i>Controllo: Controllo guide di scorrimento</i>		
<i>01.01.04.03</i>	Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.		<i>12 Mesi</i>
	<i>Controllo: Controllo infissi</i>		
<i>01.01.04.04</i>	Controllo del corretto funzionamento.		<i>12 Mesi</i>
	<i>Controllo: Controllo maniglia</i>		
<i>01.01.04.05</i>	Controllo dell'efficacia delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusure.		<i>12 Mesi</i>
	<i>Controllo: Controllo organi di movimentazione</i>		
<i>01.01.04.06</i>	Controllo dello stato di conservazione e di deterioramento del legno e ricerca delle cause possibili quali presenza di umidità, attacco biologico, presenza di insetti e comunque del grado di usura delle parti in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.		<i>6 Mesi</i>
	<i>Controllo: Controllo persiane</i>		
<i>01.01.04.07</i>	Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista. Controllo degli strati protettivi superficiali.		<i>12 Mesi</i>
	<i>Controllo: Controllo persiane avvolgibili di legno</i>		
<i>01.01.04.08</i>	Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.		<i>12 Mesi</i>
	<i>Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica</i>		
<i>01.01.04.09</i>	Controllo della loro funzionalità.		<i>12 Mesi</i>
	<i>Controllo: Controllo serrature</i>		
<i>01.01.04.10</i>	Controllo delle asole di drenaggio e del sistema di drenaggio. Controllo dell'ortogonalità dei telai.		<i>12 Mesi</i>

	Controllo del fissaggio del telaio al vano ed al controtelaio al muro e dei blocchetti di regolazione.		
	<i>Controllo: Controllo telai fissi</i>		
01.01.04.11	Controllo dell'ortogonalità dell'anta e dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.		12 Mesi
	<i>Controllo: Controllo telai mobili</i>		
01.01.04.12	Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).		6 Mesi
	<i>Controllo: Controllo vetri</i>		

## 02 Pareti interne

<i>Codice</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
<b>02.02</b>	<i>Tramezzi in laterizio</i>		
02.02.04.01	Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).		12 Mesi
	<i>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</i>		

## 03 Rivestimenti interni

<i>Codice</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
<b>03.03</b>	<i>Intonaco</i>		
03.03.04.01	Controllare periodicamente l'integrità delle superfici attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare eventuali, macchie, depositi, bolle, rigonfiamenti, ecc. e/o difetti di esecuzione.		12 Mesi
	<i>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</i>		

## 04 Infissi interni

<i>Codice</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
<b>04.04</b>	<i>Porte</i>		
04.04.04.01	Controllo della loro funzionalità.		12 Mesi
	<i>Controllo: Controllo delle serrature</i>		
04.04.04.02	Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).		6 Mesi

	<i>Controllo: Controllo guide di scorrimento</i>		
04.04.04.03	Controllo del corretto funzionamento.		6 Mesi
	<i>Controllo: Controllo maniglia</i>		
04.04.04.04	Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.		12 Mesi
	<i>Controllo: Controllo parti in vista</i>		
04.04.04.05	Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).		6 Mesi
	<i>Controllo: Controllo vetri</i>		

## 05 Pavimentazioni interne

<i>Codice</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
<b>05.05</b>	<i>Rivestimenti ceramici</i>		
05.05.04.01	Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).		12 Mesi
	<i>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</i>		

## 06 Impianto di riscaldamento

<i>Codice</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
<b>06.06</b>	<i>Radiatori</i>		
06.06.04.01	Prima dell'avvio dell'impianto verificare la tenuta all'acqua con l'eliminazione delle eventuali perdite, verificare lo stato di protezione esterna eliminando, se presente, lo stato di ruggine.		12 Mesi
	<i>Controllo: Controllo generale dei radiatori</i>		
06.06.04.02	Controllare che la temperatura (superficiale di progetto) sia regolare su tutta la superficie degli elementi radianti. In caso contrario eliminare le sacche di aria presenti all'interno dei corpi scaldanti aprendo l'apposita valvola di spurgo.		12 Mesi
	<i>Controllo: Controllo scambio termico dei radiatori</i>		

## 07 Impianto elettrico

<i>Codice</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
<b>07.07</b>	<i>Canalizzazioni in PVC</i>		
<i>07.07.04.01</i>	Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie.		<i>6 Mesi</i>
	<i>Controllo: Controllo generale</i>		
<i>07.08</i>	<i>Prese e spine</i>		
<i>07.08.04.01</i>	Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.		<i>1 Mesi</i>
	<i>Controllo: Controllo generale</i>		

# PIANO DI MANUTENZIONE

*Comune di:*

*Provincia di:*

## ***INTERVENTI***

Oggetto:

Committente:

***TECNICO***

***IL***

## 01 Infissi esterni

<i>Codice</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
<b>01.01</b>	<i>Serramenti misti legno/alluminio</i>		
<i>01.01.05.01</i>	Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.		<i>Anni</i>
	<i>Intervento: Lubrificazione serrature e cerniere</i>		
<i>01.01.05.02</i>	Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.		<i>Mesi</i>
	<i>Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento</i>		
<i>01.01.05.03</i>	Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.		<i>Occorrenza</i>
	<i>Intervento: Pulizia frangisole</i>		
<i>01.01.05.04</i>	Pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi.		<i>12 Mesi</i>
	<i>Intervento: Pulizia guarnizioni di tenuta</i>		
<i>01.01.05.05</i>	Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.		<i>Occorrenza</i>
	<i>Intervento: Pulizia organi di movimentazione</i>		
<i>01.01.05.06</i>	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.		<i>Mesi</i>
	<i>Intervento: Pulizia telai fissi</i>		
<i>01.01.05.07</i>	Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.		<i>12 Mesi</i>
	<i>Intervento: Pulizia telai mobili</i>		
<i>01.01.05.08</i>	Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.		<i>Occorrenza</i>
	<i>Intervento: Pulizia telai persiane</i>		
<i>01.01.05.09</i>	Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.		<i>Occorrenza</i>
	<i>Intervento: Pulizia vetri</i>		
<i>01.01.05.10</i>	Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.		<i>6 Mesi</i>
	<i>Intervento: Registrazione maniglia</i>		
<i>01.01.05.11</i>	Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.		<i>3 Anni</i>
	<i>Intervento: Regolazione guarnizioni di tenuta.</i>		
<i>01.01.05.12</i>	Regolazione delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Riposizionamento tramite scorrimento nelle		<i>3 Anni</i>

	apposite sedi delle cerniere.		
	<i>Intervento: Regolazione organi di movimentazione</i>		
01.01.05.13	Regolazione di ortogonalità del telaio fisso tramite cacciavite sui blocchetti di regolazione e relativo fissaggio. La verifica dell'ortogonalità sarà effettuata mediante l'impiego di livella torica.		3 Anni
	<i>Intervento: Regolazione telai fissi</i>		
01.01.05.14	Ripristino fissaggi dei telai al vano e al controtelaio al muro e riattivazione del fissaggio dei blocchetti di regolazione e fissaggio tramite cacciavite.		3 Anni
	<i>Intervento: Ripristino fissaggi telai fissi</i>		
01.01.05.15	Ripristino dell'ortogonalità delle ante e fissaggio dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.		12 Mesi
	<i>Intervento: Ripristino ortogonalità telai mobili</i>		
01.01.05.16	Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.		2 Anni
	<i>Intervento: Ripristino protezione verniciatura infissi</i>		
01.01.05.17	Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.		2 Anni
	<i>Intervento: Ripristino protezione verniciatura persiane</i>		
01.01.05.18	Sostituzione delle cinghie avvolgibili, verifica dei meccanismi di funzionamento quali rulli avvolgitori e lubrificazione degli snodi.		Occorrenza
	<i>Intervento: Sostituzione cinghie avvolgibili</i>		
01.01.05.19	Sostituzione dei frangisole impacchettabili con elementi analoghi.		Occorrenza
	<i>Intervento: Sostituzione frangisole</i>		
01.01.05.20	Sostituzione dell'infisso mediante smontaggio e rinnovo della protezione del controtelaio o sua sostituzione, posa del nuovo serramento mediante l'impiego di tecniche di fissaggio, di regolazione e sigillature specifiche al tipo di infisso.		30 Anni
	<i>Intervento: Sostituzione infisso</i>		

## 02 Pareti interne

<i>Codice</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
<b>02.02</b>	<i>Tramezzi in laterizio</i>		
<i>02.02.05.01</i>	Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.		<i>Occorrenza</i>
	<i>Intervento: Pulizia</i>		
<i>02.02.05.02</i>	Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con malta. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.		<i>Occorrenza</i>
	<i>Intervento: Riparazione</i>		

## 03 Rivestimenti interni

<i>Codice</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
<b>03.03</b>	<i>Intonaco</i>		
<i>03.03.05.01</i>	Pulizia della patina superficiale degradata dell'intonaco mediante lavaggio ad acqua con soluzioni adatte al tipo di rivestimento. Rimozioni di macchie, graffiti o depositi superficiali mediante l'impiego di tecniche con getto d'acqua a pressione e/o con soluzioni chimiche appropriate.		<i>Occorrenza</i>
	<i>Intervento: Pulizia delle superfici</i>		
<i>03.03.05.02</i>	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.		<i>Occorrenza</i>
	<i>Intervento: Sostituzione delle parti più soggette ad usura</i>		



## 04 Infissi interni

<i>Codice</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
<b>04.04</b>	<i>Porte</i>		
<i>04.04.05.01</i>	Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.		<i>Occorrenza</i>
	<i>Intervento: Pulizia ante</i>		
<i>04.04.05.02</i>	Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.		<i>6 Mesi</i>
	<i>Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento</i>		
<i>04.04.05.03</i>	Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.		<i>Occorrenza</i>
	<i>Intervento: Pulizia organi di movimentazione</i>		
<i>04.04.05.04</i>	Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.		<i>6 Mesi</i>
	<i>Intervento: Pulizia telai</i>		
<i>04.04.05.05</i>	Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.		<i>Occorrenza</i>
	<i>Intervento: Pulizia vetri</i>		
<i>04.04.05.06</i>	Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.		<i>6 Mesi</i>
	<i>Intervento: Registrazione maniglia</i>		
<i>04.04.05.07</i>	Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.		<i>6 Mesi</i>
	<i>Intervento: Regolazione controtelai</i>		
<i>04.04.05.08</i>	Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.		<i>6 Mesi</i>
	<i>Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere</i>		
<i>04.04.05.09</i>	Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.		<i>2 Anni</i>
	<i>Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno</i>		
<i>04.04.05.10</i>	Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.		<i>12 Mesi</i>
	<i>Intervento: Regolazione telai</i>		

## 05 Pavimentazioni interne

<i>Codice</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
<b>05.05</b>	<i>Rivestimenti ceramici</i>		
<i>05.05.05.01</i>	Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.		<i>5 Anni</i>
	<i>Intervento: Pulizia delle superfici</i>		
<i>05.05.05.02</i>	Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.		<i>Occorrenza</i>
	<i>Intervento: Pulizia e reintegro giunti</i>		
<i>05.05.05.03</i>	Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.		<i>Occorrenza</i>
	<i>Intervento: Sostituzione degli elementi degradati</i>		

## 06 Impianto di riscaldamento

<i>Codice</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
<b>06.06</b>	<i>Radiatori</i>		
<i>06.06.05.01</i>	Sostituzione del radiatore e dei suoi accessori quali rubinetti e valvole quando necessario.		<i>25 Anni</i>
	<i>Intervento: Sostituzione</i>		
<i>06.06.05.02</i>	Quando si verificano delle sostanziali differenze di temperatura sulla superficie esterna dei radiatori o si è in presenza di sacche d'aria all'interno o si è in presenza di difetti di regolazione, spurgare il radiatore e se necessario smontarlo e procedere ad una disincrostazione interna.		<i>Occorrenza</i>
	<i>Intervento: Spurgo</i>		
<i>06.06.05.03</i>	Verificare lo stato superficiale dei radiatori e se necessario eseguire una pitturazione degli elementi eliminando eventuali fenomeni di ruggine che si dovessero presentare.		<i>12 Mesi</i>
	<i>Intervento: Pitturazione</i>		

## 07 Impianto elettrico

<i>Codice</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
<b>07.07</b>	<i>Canalizzazioni in PVC</i>		
<i>07.07.05.01</i>	Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.		<i>Occorrenza</i>
	<i>Intervento: Ripristino grado di protezione</i>		
<b>07.08</b>	<i>Prese e spine</i>		
<i>07.08.05.01</i>	Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.		<i>Occorrenza</i>
	<i>Intervento: Sostituzioni</i>		

<b>MANUALE D'USO</b>	<b>1</b>
Unità Tecnologica: 01	3
Infissi esterni	3
Elemento: 01.01	4
Serramenti misti legno/alluminio	4
Unità Tecnologica: 02	8
Pareti interne	8
Elemento: 02.02	9
Tramezzi in laterizio	9
Unità Tecnologica: 03	11
Rivestimenti interni	11
Elemento: 03.03	11
Intonaco	11
Unità Tecnologica: 04	13
Infissi interni	13
Elemento: 04.04	13
Porte	13
Unità Tecnologica: 05	15
Pavimentazioni interne	15
Elemento: 05.05	15
Rivestimenti ceramici	15
Unità Tecnologica: 06	17
Impianto di riscaldamento	17
Elemento: 06.06	17
Radiatori	17
Unità Tecnologica: 07	19
Impianto elettrico	19
Elemento: 07.07	19
Canalizzazioni in PVC	19
Elemento: 07.08	21
Prese e spine	21
<b>MANUALE DI MANUTENZIONE</b>	<b>22</b>
Unità Tecnologica: 01	23
Infissi esterni	23
Elemento: 01.01	23

Serramenti misti legno/alluminio .....	23
Unità Tecnologica: 02 .....	36
Pareti interne .....	36
Elemento: 02.02 .....	36
Tramezzi in laterizio .....	36
Unità Tecnologica: 03 .....	39
Rivestimenti interni .....	39
Elemento: 03.03 .....	40
Intonaco .....	40
Unità Tecnologica: 04 .....	43
Infissi interni .....	43
Elemento: 04.04 .....	44
Porte.....	44
Unità Tecnologica: 05 .....	49
Pavimentazioni interne .....	49
Elemento: 05.05 .....	50
Rivestimenti ceramici.....	50
Unità Tecnologica: 06 .....	53
Impianto di riscaldamento .....	53
Elemento: 06.06 .....	53
Radiatori .....	53
Unità Tecnologica: 07 .....	56
Impianto elettrico .....	56
Elemento: 07.07 .....	56
Canalizzazioni in PVC .....	56
Elemento: 07.08 .....	59
Prese e spine .....	59
<b>PRESTAZIONI</b> .....	62
<b>CONTROLLI</b> .....	87
<b>INTERVENTI</b> .....	92