

# **INTERVENTI DI MANUTENZIONE FINALIZZATI ALLA RIATTAZIONE DI ALLOGGI SFITTI**

## **LOTTO BG-6**

### **Ambito Territoriale: U.O.G. BERGAMO**

### **ALLOGGI DI PROPRIETA' ALER**

**elaborato n. 07**

## **PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA**

**Comune di .....**  
**Provincia di BG-LC-SO**

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE D'USO**

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

**OGGETTO:** INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA FINALIZZATI ALLA  
RIATTAZIONE DI ALLOGGI SFITTI  
- DOCUMENTO "TIPO" PER OGNI ALLOGGIO -

**COMMITTENTE:** A.L.E.R. della Provincia di Bergamo-Lecco-Sondrio

Sondrio, 04/07/2019

**IL TECNICO**

Arch. Lino Antonio Saligari



**Comune di:** .....

**Provincia di:** BG-LC-SO

**Oggetto:** INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA FINALIZZATI ALLA  
RIATTAZIONE DI ALLOGGI SFITTI  
- DOCUMENTO "TIPO" PER OGNI ALLOGGIO -

Il lavoro consiste nell'adeguamento degli alloggi sfitti.

Le opere previste dal progetto, consistono principalmente in opere di riparazione, rinnovamento, sostituzione delle finiture, mantenimento in efficienza degli impianti tecnologici esistenti, all'interno dell'unità abitativa.

Per gli alloggi in oggetto le opere previste potrebbero comprendere una o più delle seguenti lavorazioni:

- Demolizione e rifacimento di tavolati interni, anche per l'ampliamento/modifica dei vani esistenti.
- Rifacimento del locale bagno mediante sostituzione dell'impianto idrico-sanitario esistente, dei sanitari, del pavimento e del rivestimento. Saranno installati porcellane in vetrochina quali vaso, bidet, piatto doccia. Il nuovo pavimento sarà in piastrelle di gres porcellanato posato a colla su nuovo sottofondo. Il rivestimento sarà in piastrelle di ceramica in formato e colori commerciali per un'altezza pari a circa cm. 200.
- Rifacimento degli attacchi di carico e scarico del locale cucina, compreso il rifacimento del rivestimento della parete attrezzata con piastrelle di ceramica.
- Rifacimento/adeguamento dell'impianto elettrico e Tv.
- Sostituzione degli zoccolini a pavimento che saranno di nuova fornitura in legno massello/ceramica.
- Sostituzione/Revisione dei serramenti esterni e/o persiane, mediante sistemazione e/o sostituzione dei meccanismi (fermento, maniglie, ecc.) non funzionanti o danneggiati e di eventuali coprifili.
- Sostituzione/Revisione delle porte interne.
- Sostituzione dei portoncini d'ingresso con altri del tipo blindato.
- Realizzazione di nuovi pavimenti dei locali mediante incollaggio di piastrelle di gres alla pavimentazione esistente, o sostituzione/riparazione della pavimentazione in legno.
- Tinteggiatura di tutte le pareti e plafoni dell'alloggio mediante applicazione di idropittura all'acqua color bianco data a più mani, previa rimozione di alcuni rivestimenti esistenti delle pareti di alcuni locali.
- Pulizia generale.

Tutti i lavori devono saranno eseguiti a regola d'arte in ogni loro parte.

Per una migliore comprensione della presente descrizione, si rimanda agli elaborati progettuali che di volta in volta saranno predisposti per ogni tipologia di intervento.

### ***Elenco dei Corpi d'Opera:***

---

° 01 EDILIZIA: CHIUSURE

---

° 02 EDILIZIA: PARTIZIONI

---

° 03 IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

---

## Corpo d'Opera: 01

# EDILIZIA: CHIUSURE

Rappresentano l'insieme delle unità tecnologiche e di tutti gli elementi tecnici del sistema edilizio che hanno la funzione di separare e di configurare gli spazi che si trovano all'interno del sistema edilizio rispetto all'esterno.

### *Unità Tecnologiche:*

° 01.01 Infissi esterni

## Unità Tecnologica: 01.01

### 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.

#### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

---

° 01.01.01 Serramenti in legno

---

° 01.01.02 Serramenti in alluminio

---

° 01.01.03 Serramenti in materie plastiche (PVC)

---

° 01.01.04 Tapparelle

---

## Elemento Manutenibile: 01.01.01

### Serramenti in legno

<b>Unità Tecnologica: 01.01</b>
---------------------------------

<b>Infissi esterni</b>
------------------------

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

#### ***Modalità di uso corretto:***

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

## Elemento Manutenibile: 01.01.02

### Serramenti in alluminio

<b>Unità Tecnologica: 01.01</b>
<b>Infissi esterni</b>

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

#### ***Modalità di uso corretto:***

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

## Elemento Manutenibile: 01.01.03

### Serramenti in materie plastiche (PVC)

<b>Unità Tecnologica: 01.01</b>
<b>Infissi esterni</b>

Si tratta di infissi in plastica realizzati in PVC (ossia in polivinilcloruro) mediante processo di estrusione. I telai sono realizzati mediante giunzioni meccaniche o con saldature a piastra calda dei profili. Per la modesta resistenza meccanica del materiale gli infissi vengono realizzati a sezioni con più camere e per la chiusura di luci elevate si fa ricorso a rinforzi con profilati di acciaio. I principali vantaggi dei serramenti in PVC sono la resistenza agli agenti aggressivi e all'umidità, la leggerezza, l'imputrescibilità, l'elevata coibenza termica. Difficoltà invece nell'impiego riguarda nel comportamento alle variazioni di temperature e conseguentemente alle dilatazioni; si sconsigliano infatti profilati in colori scuri. Si possono ottenere anche effetto legno mediante l'incollaggio a caldo di un film acrilico sui profilati.

#### ***Modalità di uso corretto:***

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



## Elemento Manutenibile: 01.01.04

### Tapparelle

<b>Unità Tecnologica: 01.01</b>
---------------------------------

<b>Infissi esterni</b>
------------------------

Le tapparelle sono dei sistemi di chiusura esterne. In genere sono realizzate in alluminio, acciai plastificati, ecc., coibentate e colorate in vari modi.

#### ***Modalità di uso corretto:***

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

## Corpo d'Opera: 02

# EDILIZIA: PARTIZIONI

Rappresentano l'insieme delle unità tecnologiche e di tutti gli elementi tecnici del sistema edilizio che hanno la funzione di dividere e di configurare gli spazi interni ed esterni dello stesso sistema edilizio.

### *Unità Tecnologiche:*

---

° 02.01 Rivestimenti interni

---

° 02.02 Infissi interni

---

° 02.03 Pavimentazioni interne

---

° 02.04 Balconi e logge

---

° 02.05 Pareti interne

---

° 02.06 Controsoffitti

---

## Unità Tecnologica: 02.01

### Rivestimenti interni

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

#### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

---

° 02.01.01 Intonaco

---

° 02.01.02 Rivestimenti in ceramica

---

° 02.01.03 Tinteggiature e decorazioni

---

## Elemento Manutenibile: 02.01.01

### Intonaco

<b>Unità Tecnologica: 02.01</b>
---------------------------------

<b>Rivestimenti interni</b>
-----------------------------

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

#### ***Modalità di uso corretto:***

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

## Elemento Manutenibile: 02.01.02

### Rivestimenti in ceramica

<b>Unità Tecnologica: 02.01</b>
---------------------------------

<b>Rivestimenti interni</b>
-----------------------------

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

#### ***Modalità di uso corretto:***

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

## Elemento Manutenibile: 02.01.03

### Tinteggiature e decorazioni

<b>Unità Tecnologica: 02.01</b>
<b>Rivestimenti interni</b>

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

#### ***Modalità di uso corretto:***

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

## Unità Tecnologica: 02.02

### 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.

#### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

---

° 02.02.01 Porte

---

° 02.02.02 Porte antintrusione

---

## Elemento Manutenibile: 02.02.01

### Porte

<b>Unità Tecnologica: 02.02</b>
---------------------------------

<b>Infissi interni</b>
------------------------

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

#### ***Modalità di uso corretto:***

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



## Elemento Manutenibile: 02.02.02

### Porte antintrusione

<b>Unità Tecnologica: 02.02</b>
<b>Infissi interni</b>

Le porte antintrusione hanno la funzione rispetto alle porte tradizionali di creare una condizione di maggiore impedimento alle persone. Esse, dal punto di vista normativo, debbono avere la capacità di impedire per un tempo stabilito l'intrusione di persone. Sono quindi caratterizzate da una buona resistenza agli urti (sfondamenti, perforazioni, ecc.) In genere sono costituite da un'anima in lamiera scatolata in acciaio con elementi in materiali smorzanti acusticamente. Le battute ed i controtelai sono anch'essi in acciaio. I rivestimenti possono essere laminati plastici, di legno o altro materiale. Le serrature e gli elementi di manovra possono essere semplici o complesse, a comando e/o collegate ai sistemi di antifurto.

#### ***Modalità di uso corretto:***

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica delle porte in particolare alla pulizia delle superfici in vista nonché la 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 rivolte al controllo dei meccanismi di chiusura ed apertura collegati ai sistemi di antifurto rivolgersi a personale tecnico specializzato.

## Unità Tecnologica: 02.03

### 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.

#### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

---

° 02.03.01 Rivestimenti ceramici

---

° 02.03.02 Rivestimenti lignei a parquet

---

## Elemento Manutenibile: 02.03.01

### Rivestimenti ceramici

<b>Unità Tecnologica: 02.03</b>
<b>Pavimentazioni interne</b>

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, in tutti i formati (dimensioni, spessori, ecc.), con giunti aperti o chiusi e con o meno fughe, troviamo: cotto, cottoforte, monocottura rossa, monocottura chiara, monocotture speciali, gres rosso, gres ceramico e klinker. La posa può essere eseguita mediante l'utilizzo di malte o di colle.

#### ***Modalità di uso corretto:***

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 trascorran 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.

## Elemento Manutenibile: 02.03.02

### Rivestimenti lignei a parquet

<b>Unità Tecnologica: 02.03</b>
<b>Pavimentazioni interne</b>

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

#### ***Modalità di uso corretto:***

I pavimenti in legno richiedono interventi di manutenzione diversi a secondo del tipo di finitura superficiale. Per le finiture a vernice consistono principalmente nella pulizia con aspirapolveri ed applicazione a panno morbido o lucidatrice di speciali polish autolucidanti con funzione detergente-protettiva. Per le macchie è preferibile usare un panno umido con detergenti appropriati. La verniciatura invece avviene previa levigatura del rivestimento, a base di vernici epossidiche, formofenoliche o poliuretaniche. Le frequenze manutentive variano a secondo delle sollecitazioni a cui i pavimenti sono sottoposti. Lo strato di vernice va rinnovato comunque almeno ogni 10 anni circa. Per le finiture a cera si effettua la lucidatura con panno morbido o lucidatrice. L'applicazione di cere liquide per il mantenimento della protezione superficiale avviene periodicamente. In caso di rinnovo dello strato protettivo di cera, bisogna rimuovere i vecchi strati di cera ed applicare un nuovo strato di cera liquida (applicazione a caldo) o di cera solida (applicazione a freddo). Per le finiture ad olio la manutenzione avviene a secco con spazzola a disco (del tipo morbido). Si può comunque applicare una mano di cera autolucidante. In particolare per i rivestimenti prefiniti evitare di applicare cere ma prodotti lucidanti specifici.

## Unità Tecnologica: 02.04

### Balconi e logge

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

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

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

#### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

---

° 02.04.01 Parapetti e ringhiere in metallo

---

° 02.04.02 Parapetti e ringhiere in cls

---

## Elemento Manutenibile: 02.04.01

### Parapetti e ringhiere in metallo

<b>Unità Tecnologica: 02.04</b>
<b>Balconi e logge</b>

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

#### ***Modalità di uso corretto:***

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

## Elemento Manutenibile: 02.04.02

### Parapetti e ringhiere in cls

<b>Unità Tecnologica: 02.04</b>
<b>Balconi e logge</b>

Si tratta di elementi la cui funzione è quella di protezione dalle cadute verso spazi vuoti. Sono generalmente costituiti da calcestruzzo armato gettato in opera in casseri a perdere a cui vengono date forme e dimensioni variabili.

#### ***Modalità di uso corretto:***

Essi non devono essere scalabili, attraversabili e sfondabili in caso di urti. Devono consentire la visione verso l'esterno ed assicurarne l'utilizzo anche per i bambini senza essere fonti di pericoli. Evitare la realizzazione di angoli o parti non raggiungibili per operazioni di pulizia o di manutenzione. Controllare periodicamente lo stato dei rivestimenti di protezione e se necessario provvedere al loro ripristino con materiali idonei ai tipi di superfici. Controllare periodicamente la stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Verificare le altezze d'uso e di sicurezza.

## Unità Tecnologica: 02.05

### Pareti interne

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

#### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

---

° 02.05.01 Lastre di cartongesso

---

° 02.05.02 Tramezzi in laterizio

---



## Elemento Manutenibile: 02.05.01

### Lastre di cartongesso

<b>Unità Tecnologica: 02.05</b>
---------------------------------

<b>Pareti interne</b>
-----------------------

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

#### ***Modalità di uso corretto:***

Non compromettere l'integrità delle pareti.

## Elemento Manutenibile: 02.05.02

### Tramezzi in laterizio

<b>Unità Tecnologica: 02.05</b>
<b>Pareti interne</b>

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

#### ***Modalità di uso corretto:***

Non compromettere l'integrità delle pareti.

## Unità Tecnologica: 02.06

### Controsoffitti

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

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

#### *L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:*

° 02.06.01 Controsoffitti in cartongesso

## Elemento Manutenibile: 02.06.01

### Controsoffitti in cartongesso

<b>Unità Tecnologica: 02.06</b>
---------------------------------

<b>Controsoffitti</b>
-----------------------

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

#### ***Modalità di uso corretto:***

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

## Corpo d'Opera: 03

# IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

Insieme delle unità e degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di consentire l'utilizzo, da parte degli utenti, di flussi energetici, informativi e materiali e di consentire il conseguente allontanamento degli eventuali prodotti di scarto.

### *Unità Tecnologiche:*

---

° 03.01 Impianto elettrico

---

° 03.02 Impianto di illuminazione

---

° 03.03 Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

---

° 03.04 Impianto di distribuzione del gas

---

° 03.05 Impianto telefonico e citofonico

---

° 03.06 Impianto di ricezione segnali

---

## Unità Tecnologica: 03.01

### 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.

#### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

- ° 03.01.01 Prese e spine
- ° 03.01.02 Quadri di bassa tensione
- ° 03.01.03 Relè a sonde
- ° 03.01.04 Relè termici
- ° 03.01.05 Sezionatore

## Elemento Manutenibile: 03.01.01

### Prese e spine

<b>Unità Tecnologica: 03.01</b>
<b>Impianto elettrico</b>

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

#### ***Modalità di uso corretto:***

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

## Elemento Manutenibile: 03.01.02

### Quadri di bassa tensione

<b>Unità Tecnologica: 03.01</b>
<b>Impianto elettrico</b>

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

#### ***Modalità di uso corretto:***

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



## Elemento Manutenibile: 03.01.03

### Relè a sonde

<b>Unità Tecnologica: 03.01</b>
<b>Impianto elettrico</b>

Accertano la reale temperatura dell'elemento da proteggere. Questo sistema di protezione è formato da:

- una o più sonde a termistori con coefficiente di temperatura positivo (PTC), la resistenza delle sonde (componenti statici) aumenta repentinamente quando la temperatura raggiunge una soglia definita Temperatura Nominale di Funzionamento (TNF);
- un dispositivo elettronico alimentato a corrente alternata o continua che misura le resistenze delle sonde a lui connesse; un circuito a soglia rileva il brusco aumento del valore della resistenza se si raggiunge la TNF e comanda il mutamento di stati dei contatti in uscita.

Scegliendo differenti tipi di sonde si può adoperare questo ultimo sistema di protezione sia per fornire un allarme senza arresto della macchina, sia per comandare l'arresto; le versioni di relè a sonde sono due:

- a riarmo automatico se la temperatura delle sonde arriva ad un valore inferiore alla TNF;
- a riarmo manuale locale o a distanza con interruttore di riarmo attivo fino a quando la temperatura rimane maggiore rispetto alla TNF.

#### ***Modalità di uso corretto:***

Verificare i seguenti parametri per evitare lo sganciamento del relè:

- superamento della TNF;
- interruzione delle sonde o della linea sonde-relè;
- corto-circuito sulle sonde o sulla linea sonde-relè;
- assenza della tensione di alimentazione del relè.

I relè a sonde preservano i motori dai riscaldamenti in quanto controllano direttamente la temperatura degli avvolgimenti dello statore; è opportuno sottolineare, però, che questo tipo di protezione è utilizzato soltanto se alcune delle sonde sono state incorporate agli avvolgimenti durante la fabbricazione del motore o durante un'eventuale ribobinatura. Si utilizzano i relè a sonde anche per controllare i riscaldamenti degli organi meccanici dei motori o di altri apparecchi che possono ricevere una sonda: piani, circuiti di ingrassaggio, fluidi di raffreddamento, ecc.. Il numero massimo di sonde che possono essere associate in serie su uno stesso relè dipende dal modello del relè e dal tipo di sonda.

## Elemento Manutenibile: 03.01.04

### Relè termici

<b>Unità Tecnologica: 03.01</b>
<b>Impianto elettrico</b>

Sono i dispositivi più adoperati per la protezione dei motori contro i sovraccarichi deboli e prolungati. Possono essere utilizzati a corrente alternata e continua e possono essere: tripolari, compensati (non sensibili alle modificazioni della temperatura ambiente), sensibili ad una mancanza di fase, evitando la marcia del motore in monofase, a riarmo manuale o automatico e graduati in "Ampere motore": impostazione sul relè della corrente segnata sulla piastra segnaletica del motore.

Un relè termico tripolare è formato da tre lamine bimetalliche fatte da due metalli uniti da una laminazione e con coefficienti di dilatazione molto diversi. Ogni lamina è dotata di un avvolgimento riscaldante ed ogni avvolgimento è collegato in serie ad una fase del motore. La deformazione delle lamine è causata dal riscaldamento delle lamine a causa della corrente assorbita dal motore; a seconda dell'intensità della corrente la deformazione è più o meno accentuata.

#### ***Modalità di uso corretto:***

Le lamine, nel deformarsi, attivano la rotazione della camma o del dispositivo di sganciamento. Nel caso in cui la corrente assorbita dall'utenza sia maggiore del valore di regolazione del relè la deformazione è tale da consentire al pezzo su cui sono ancorate le parti mobili dei contatti di liberarsi da una protezione di mantenimento. Ciò provoca la repentina apertura del contatto del relè inserito nel circuito della bobina del contattore e la chiusura del contatto di segnalazione. Soltanto quando le lamine bimetalliche si saranno adeguatamente raffreddate sarà possibile effettuare il riarmo.

## Elemento Manutenibile: 03.01.05

### Sezionatore

<b>Unità Tecnologica: 03.01</b>
<b>Impianto elettrico</b>

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

#### ***Modalità di uso corretto:***

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

## Unità Tecnologica: 03.02

### Impianto di illuminazione

L'impianto di illuminazione consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. L'impianto di illuminazione deve consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.

L'impianto di illuminazione è costituito generalmente da: lampade ad incandescenza, lampade fluorescenti, lampade alogene, lampade compatte, lampade a scariche, lampade a ioduri metallici, lampade a vapore di mercurio, lampade a vapore di sodio e pali per il sostegno dei corpi illuminanti.

#### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

---

° 03.02.01 Lampade ad incandescenza

---

° 03.02.02 Lampade alogene

---

## Elemento Manutenibile: 03.02.01

### Lampade ad incandescenza

<b>Unità Tecnologica: 03.02</b>
---------------------------------

<b>Impianto di illuminazione</b>
----------------------------------

Le lampade a incandescenza sono formate da:

- ampolla in vetro resistente al calore o vetro duro per usi particolari;
- attacco a vite tipo Edison (il più diffuso è quello E27); per lampade soggette a vibrazioni (sull'automobile) esistono gli attacchi a baionetta; per lampade a ottica di precisione, in cui è necessario che il filamento sia posizionato in un punto preciso, ci sono gli attacchi prefocus; per le lampade a potenza elevata esistono gli attacchi a bispina;
- filamento a semplice o a doppia spirale formato da un filo di tungsteno; l'emissione luminosa è proporzionale alla quarta potenza della temperatura assoluta e l'efficienza luminosa è maggiore nelle lampade a bassissima tensione.

Si ottiene l'emissione luminosa dall'incandescenza (2100-3100 °C) del filamento in atmosfera inerte o in vuoto a bassa potenza.

Le lampade a incandescenza hanno una durata media di 1000 ore a tensione nominale, i tipi più diffusi sono:

- lampade a goccia;
- lampada con cupola speculare argentata o dorata;
- lampade con riflettore incorporato per ottenere luce direzionale;
- lampade con riflettore incorporato, parte laterale argentata, cupola satinata e angolo di apertura di 80° (si utilizzano per arredamenti e illuminazione localizzata);
- lampade con riflettore a specchio e riflettori che diminuiscono l'irradiazione termica.

#### ***Modalità di uso corretto:***

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

## Elemento Manutenibile: 03.02.02

### Lampade alogene

<b>Unità Tecnologica: 03.02</b>
<b>Impianto di illuminazione</b>

Al fine di scongiurare l'annerimento delle lampade a incandescenza si riempie il bulbo con alogeni (iodio, bromo) che, evaporando a 300 °K danno origine ad una miscela con le particelle di tungsteno stabilizzandosi a 500-1700 °K. Le lampade ad alogeni possono arrivare ai 3000 °K con dimensioni inferiori del bulbo e aumentando nello stesso tempo il flusso luminoso e la vita media fino a 20.000 ore. Qualcuna di queste lampade può, attraverso un dimmer (variante di luce) regolare il flusso luminoso. Gli apparecchi su cui vanno montate le lampade ad alogeni necessitano di fusibile di sicurezza e di vetro frontale di protezione. Considerate le alte temperature di esercizio non è consigliabile toccare il bulbo (che è realizzato in quarzo) con le dita poiché il grasso dei polpastrelli provoca la vetrificazione del quarzo e, quindi, la rottura del bulbo.

#### ***Modalità di uso corretto:***

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

## Unità Tecnologica: 03.03

### Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

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

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

#### *L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:*

° 03.03.01 Apparecchi sanitari e rubinetteria

° 03.03.02 Bidet

° 03.03.03 Cassette di scarico a zaino

° 03.03.04 Miscelatori meccanici

° 03.03.05 Piatto doccia

° 03.03.06 Scaldacqua elettrici ad accumulo

° 03.03.07 Tubazioni multistrato

° 03.03.08 Vasca da bagno

° 03.03.09 Vasi igienici a pavimento

° 03.03.10 Vasi igienici a sedile

## Elemento Manutenibile: 03.03.01

### Apparecchi sanitari e rubinetteria

**Unità Tecnologica: 03.03**

**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**

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

#### **Modalità di uso corretto:**

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

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



- la cassetta di scarico tipo zaino sarà fissata al vaso con viti regolabili idonee e sarà equipaggiata con rubinetto a galleggiante e tubazione di scarico per il risciacquo del vaso cui è collegata;
- la cassetta di scarico tipo alto sarà fissata a parete previa verifica dell'idoneità di questa a resistere all'azione dei carichi sospesi e sarà equipaggiata con rubinetto a galleggiante e tubazione di scarico per il risciacquo del vaso cui è collegata;
- la cassetta di scarico tipo ad incasso sarà incassata a parete accertandone la possibilità di accesso per le operazioni di pulizia e manutenzione. Sarà inoltre equipaggiata con rubinetto a galleggiante e tubazione di scarico per il risciacquo del vaso cui è collegata.

## Elemento Manutenibile: 03.03.02

### Bidet

**Unità Tecnologica: 03.03**

**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**

Comunemente è realizzato nei seguenti materiali:

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

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

#### ***Modalità di uso corretto:***

Il bidet va installato nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare sarà fissato al pavimento in modo tale da essere facilmente rimosso senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovrà essere posizionato a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal vaso e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm.

## Elemento Manutenibile: 03.03.03

### Cassette di scarico a zaino

**Unità Tecnologica: 03.03**

**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**

Possono essere realizzate nei seguenti materiali:

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

#### ***Modalità di uso corretto:***

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

## Elemento Manutenibile: 03.03.04

### Miscelatori meccanici

<b>Unità Tecnologica: 03.03</b>
---------------------------------

<b>Impianto di distribuzione acqua fredda e calda</b>
---

I miscelatori meccanici consentono di mantenere la temperatura del fluido alla temperatura impostata. Il funzionamento di questi dispositivi avviene per mezzo di un bulbo o cartuccia termostatica che può funzionare secondo due principi differenti:

- dilatazione per mezzo di dischi metallici;
- dilatazione per mezzo di un liquido.

I miscelatori meccanici possono essere:

- monocomando dotato di un solo dispositivo di regolazione della portata e della temperatura;
- miscelatori meccanici aventi dispositivi di controllo indipendenti per la regolazione della portata e della temperatura.

#### ***Modalità di uso corretto:***

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

## Elemento Manutenibile: 03.03.05

### Piatto doccia

**Unità Tecnologica: 03.03**

**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**

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

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

Comunemente si realizzano nei seguenti materiali:

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

#### ***Modalità di uso corretto:***

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

- non si verifichi nessun ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno;
- sia facile ed agevole effettuare la pulizia di tutte le parti e prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali;
- il lato di accesso al piatto doccia deve avere uno spazio libero da qualsiasi ostacolo fisso di almeno 55 cm.

## Elemento Manutenibile: 03.03.06

### Scaldacqua elettrici ad accumulo

<b>Unità Tecnologica: 03.03</b>
<b>Impianto di distribuzione acqua fredda e calda</b>

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

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

#### ***Modalità di uso corretto:***

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

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

## Elemento Manutenibile: 03.03.07

### Tubazioni multistrato

<b>Unità Tecnologica: 03.03</b>
<b>Impianto di distribuzione acqua fredda e calda</b>

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

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

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

#### ***Modalità di uso corretto:***

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

## Elemento Manutenibile: 03.03.08

### Vasca da bagno

**Unità Tecnologica: 03.03**

**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**

Le vasche si distinguono in due differenti tipologie: la vasca normale e la vasca ridotta definita anche vasca a sedere. La prima ha in linea di massima dimensioni di 70 cm x 170 cm ed un'altezza di 45 cm anche se ci sono vasche di questo tipo con dimensioni inferiori; la seconda misura 60 cm o 70 cm x 105 cm ed un'altezza di 60 cm. Dal punto di vista energetico la vasca a sedere è penalizzata dal fatto che per un bagno medio, data la posizione non distesa dell'utente, il consumo di acqua è notevolmente superiore rispetto alla vasca normale. Si stanno diffondendo sempre più le vasche con idromassaggio che possono, però, avere delle dimensioni maggiori rispetto a quelle sopra indicate. La vasca viene generalmente appoggiata alla parete almeno su due dei suoi lati anche se a volte la vasca viene incassata e quindi addossata alla parete su tre lati. Il lato di accesso, generalmente quello più lungo, deve avere uno spazio di rispetto di almeno 55 cm.

Si distinguono in base alla forma, che può essere bassa, normale, alta e a sedile, e in base alla posa che può essere ad incasso o a vista. Possono essere realizzate nei seguenti materiali:

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

#### **Modalità di uso corretto:**

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

- la vasca da bagno dovrà essere installata in maniera tale da evitare infiltrazioni d'acqua lungo le pareti cui è addossata, evitare qualsiasi ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno e rendere agevole la pulizia di tutte le parti, prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali, dovrà, inoltre, essere posizionata rispettando le seguenti distanze minime: spazi laterali: 5 cm dal lavabo, 10 cm dal vaso e 20 cm dal bidet; spazi di accesso: 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;
- la vasca da bagno a sedile per disabili dovrà essere installata in modo da evitare infiltrazioni d'acqua lungo le pareti a cui è addossata, impedire ristagni d'acqua al suo interno a scarico aperto e rendere agevole la pulizia di tutte le sue parti, prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali, la vasca da bagno a sedile dovrà essere collocata in una posizione tale da consentire l'avvicinamento su tre lati per agevolare interventi di assistenza alla persona che utilizza la vasca e in maniera da assicurare gli spazi di manovra e accostamento all'apparecchio sanitario prescritti dal D.M. 14.6.1989 n. 236 e cioè: un minimo di 140 cm misurati dal bordo vasca lato accesso per una lunghezza di almeno 80 cm;
- la vasca idromassaggio sarà installata in maniera tale da evitare infiltrazioni d'acqua lungo le pareti cui è addossata, evitare qualsiasi ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno e rendere agevole la pulizia di tutte le parti, prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali, dovrà, inoltre, essere posizionata rispettando le seguenti distanze minime: spazi laterali: 5 cm dal lavabo, 10 cm dal vaso e 20 cm dal bidet; spazi di accesso: 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso.



## Elemento Manutenibile: 03.03.09

### Vasi igienici a pavimento

**Unità Tecnologica: 03.03**

**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**

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

Comunemente si realizzano nei seguenti materiali:

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

#### ***Modalità di uso corretto:***

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

## Elemento Manutenibile: 03.03.10

### Vasi igienici a sedile

**Unità Tecnologica: 03.03**

**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**

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

La cassetta può essere collocata appoggiata o staccata e la sezione del foro di scarico può essere orizzontale o verticale.

Comunemente si realizzano nei seguenti materiali:

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

#### ***Modalità di uso corretto:***

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

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

## Unità Tecnologica: 03.04

### Impianto di distribuzione del gas

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

#### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 03.04.01 Tubazioni in rame

## Elemento Manutenibile: 03.04.01

### Tubazioni in rame

<b>Unità Tecnologica: 03.04</b>
---------------------------------

<b>Impianto di distribuzione del gas</b>
--

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

#### ***Modalità di uso corretto:***

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

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

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

## Unità Tecnologica: 03.05

### Impianto telefonico e citofonico

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

#### *L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:*

---

° 03.05.01 Alimentatori

---

° 03.05.02 Pulsantiere

---

° 03.05.03 Apparecchi telefonici

---

## Elemento Manutenibile: 03.05.01

### Alimentatori

<b>Unità Tecnologica: 03.05</b>
---------------------------------

<b>Impianto telefonico e citofonico</b>
---

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

#### ***Modalità di uso corretto:***

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

## Elemento Manutenibile: 03.05.02

### Pulsantiere

<b>Unità Tecnologica: 03.05</b>
---------------------------------

<b>Impianto telefonico e citofonico</b>
---

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

#### ***Modalità di uso corretto:***

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

## Elemento Manutenibile: 03.05.03

### Apparecchi telefonici

<b>Unità Tecnologica: 03.05</b>
---------------------------------

<b>Impianto telefonico e citofonico</b>
---

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

#### ***Modalità di uso corretto:***

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



## Unità Tecnologica: 03.06

### Impianto di ricezione segnali

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

#### *L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:*

° 03.06.01 Antenne e parabole

## Elemento Manutenibile: 03.06.01

### Antenne e parabole

<b>Unità Tecnologica: 03.06</b>
---------------------------------

<b>Impianto di ricezione segnali</b>
--------------------------------------

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

#### ***Modalità di uso corretto:***

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

**Comune di .....**  
**Provincia di BG-LC-SO**

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE DI  
MANUTENZIONE**

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

**OGGETTO:** INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA FINALIZZATI ALLA  
RIATTAZIONE DI ALLOGGI SFITTI  
- DOCUMENTO "TIPO" PER OGNI ALLOGGIO -

**COMMITTENTE:** A.L.E.R. della Provincia di Bergamo-Lecco-Sondrio

Sondrio, 04/07/2019

**IL TECNICO**  
Arch. Lino Antonio Saligari



**Comune di:** .....

**Provincia di:** BG-LC-SO

**Oggetto:** INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA FINALIZZATI ALLA  
RIATTAZIONE DI ALLOGGI SFITTI  
- DOCUMENTO "TIPO" PER OGNI ALLOGGIO -

Il lavoro consiste nell'adeguamento degli alloggi sfitti.

Le opere previste dal progetto, consistono principalmente in opere di riparazione, rinnovamento, sostituzione delle finiture, mantenimento in efficienza degli impianti tecnologici esistenti, all'interno dell'unità abitativa.

Per gli alloggi in oggetto le opere previste potrebbero comprendere una o più delle seguenti lavorazioni:

- Demolizione e rifacimento di tavolati interni, anche per l'ampliamento/modifica dei vani esistenti.
- Rifacimento del locale bagno mediante sostituzione dell'impianto idrico-sanitario esistente, dei sanitari, del pavimento e del rivestimento. Saranno installati porcellane in vetrochina quali vaso, bidet, piatto doccia. Il nuovo pavimento sarà in piastrelle di gres porcellanato posato a colla su nuovo sottofondo. Il rivestimento sarà in piastrelle di ceramica in formato e colori commerciali per un'altezza pari a circa cm. 200.
- Rifacimento degli attacchi di carico e scarico del locale cucina, compreso il rifacimento del rivestimento della parete attrezzata con piastrelle di ceramica.
- Rifacimento/adeguamento dell'impianto elettrico e Tv.
- Sostituzione degli zoccolini a pavimento che saranno di nuova fornitura in legno massello/ceramica.
- Sostituzione/Revisione dei serramenti esterni e/o persiane, mediante sistemazione e/o sostituzione dei meccanismi (ferramenta, maniglie, ecc.) non funzionanti o danneggiati e di eventuali coprifili.
- Sostituzione/Revisione delle porte interne.
- Sostituzione dei portoncini d'ingresso con altri del tipo blindato.
- Realizzazione di nuovi pavimenti dei locali mediante incollaggio di piastrelle di gres alla pavimentazione esistente, o sostituzione/riparazione della pavimentazione in legno.
- Tinteggiatura di tutte le pareti e plafoni dell'alloggio mediante applicazione di idropittura all'acqua color bianco data a più mani, previa rimozione di alcuni rivestimenti esistenti delle pareti di alcuni locali.
- Pulizia generale.

Tutti i lavori devono saranno eseguiti a regola d'arte in ogni loro parte.

Per una migliore comprensione della presente descrizione, si rimanda agli elaborati progettuali che di volta in volta saranno predisposti per ogni tipologia di intervento.

### ***Elenco dei Corpi d'Opera:***

---

° 01 EDILIZIA: CHIUSURE

---

° 02 EDILIZIA: PARTIZIONI

---

° 03 IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

---

## Corpo d'Opera: 01

# EDILIZIA: CHIUSURE

Rappresentano l'insieme delle unità tecnologiche e di tutti gli elementi tecnici del sistema edilizio che hanno la funzione di separare e di configurare gli spazi che si trovano all'interno del sistema edilizio rispetto all'esterno.

### *Unità Tecnologiche:*

° 01.01 Infissi esterni

# Unità Tecnologica: 01.01

## 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.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.01.R01 (Attitudine al) controllo del fattore solare

**Classe di Requisiti:** Termici ed igrotermici

**Classe di Esigenza:** Benessere

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

#### 01.01.R02 (Attitudine al) controllo del flusso luminoso

**Classe di Requisiti:** Funzionalità tecnologica

**Classe di Esigenza:** Funzionalità

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

#### 01.01.R03 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

**Classe di Requisiti:** Termici ed igrotermici

**Classe di Esigenza:** Benessere

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

**Livello minimo della prestazione:**

Gli infissi esterni verticali se provvisti di sistema di raccolta e smaltimento di acqua da condensa, dovranno conservare una temperatura superficiale T<sub>si</sub>, 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<sub>si</sub> = 1, 1,25 ≤ S < 1,35 - T<sub>si</sub> = 2, 1,35 ≤ S < 1,50 - T<sub>si</sub> = 3, 1,50 ≤ S < 1,60 - T<sub>si</sub> = 4, 1,60 ≤ S < 1,80 - T<sub>si</sub> = 5, 1,80 ≤ S < 2,10 - T<sub>si</sub> = 6, 2,10 ≤ S < 2,40 - T<sub>si</sub> = 7, 2,40 ≤ S < 2,80 - T<sub>si</sub> = 8, 2,80 ≤ S < 3,50 - T<sub>si</sub> = 9, 3,50 ≤ S < 4,50 - T<sub>si</sub> = 10, 4,50 ≤ S < 6,00 - T<sub>si</sub> = 11, 6,00 ≤ S < 9,00 - T<sub>si</sub> = 12, 9,00 ≤ S < 12,00 - T<sub>si</sub> = 13, S ≥ 12,00 - T<sub>si</sub> = 14. Dove S è la superficie dell'infisso in m<sup>2</sup> e T<sub>si</sub> è la temperatura superficiale in °C

#### 01.01.R04 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

**Classe di Requisiti:** Protezione elettrica

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

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

**Livello minimo della prestazione:**

Essi variano in funzione delle modalità di progetto.

---

### **01.01.R05 Isolamento acustico**

---

**Classe di Requisiti:** *Acustici*

**Classe di Esigenza:** *Benessere*

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

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

---

### **01.01.R06 Isolamento termico**

---

**Classe di Requisiti:** *Termici ed igrotermici*

**Classe di Esigenza:** *Benessere*

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

---

### **01.01.R07 Oscurabilità**

---

**Classe di Requisiti:** *Funzionalità tecnologica*

**Classe di Esigenza:** *Funzionalità*

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

---

### **01.01.R08 Permeabilità all'aria**

---

**Classe di Requisiti:** *Termici ed igrotermici*

**Classe di Esigenza:** *Benessere*

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

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup> 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<sup>2</sup>·°C), la classe di permeabilità all'aria non deve essere inferiore ad A2 secondo le norme UNI EN 1026, UNI EN 12519 e UNI EN 12207.

---

### **01.01.R09 Protezione dalle cadute**

---

**Classe di Requisiti:** *Sicurezza d'intervento*

**Classe di Esigenza:** *Sicurezza*

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

## 01.01.R10 Pulibilità

**Classe di Requisiti:** *Facilità d'intervento*

**Classe di Esigenza:** *Funzionalità*

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

## 01.01.R11 Regolarità delle finiture

**Classe di Requisiti:** *Visivi*

**Classe di Esigenza:** *Aspetto*

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

## 01.01.R12 Resistenza a manovre false e violente

**Classe di Requisiti:** *Sicurezza d'uso*

**Classe di Esigenza:** *Sicurezza*

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

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

- Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza  $F$  e il momento  $M$  devono essere contenute entro i limiti:  $F \leq 100 \text{ N}$  e  $M < 10 \text{ Nm}$

- Sforzi per le operazioni movimentazione delle ante. La forza  $F$  utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:  $F \leq 80 \text{ N}$  per anta con asse di rotazione laterale con apertura a vasistas,  $30 \text{ N} \leq F \leq 80 \text{ N}$  per anta con asse di rotazione verticale con apertura girevole,  $F \leq 80 \text{ N}$  per anta, con una maniglia, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico e  $F \leq 130 \text{ N}$  per anta, con due maniglie, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico;

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

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

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

C) Infissi con apertura basculante

- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza  $F$  e il momento  $M$  devono essere contenute entro i limiti:  $F \leq 100 \text{ N}$  e  $M < 10 \text{ Nm}$ .

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

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

D) Infissi con apertura a pantografo

- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza  $F$  e il momento  $M$  devono essere contenute entro i limiti:  $F \leq 100 \text{ N}$  e  $M < 10 \text{ Nm}$



= 10 Nm.

- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:  $F \leq 150 \text{ N}$
- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:  $F \leq 100 \text{ N}$

E) Infissi con apertura a fisarmonica

- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti:  $F \leq 100 \text{ N}$  e  $M \leq 10 \text{ Nm}$
- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. La forza F, da applicare con azione parallela al piano dell'infisso, utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:  $F \leq 80 \text{ N}$
- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:  $F \leq 80 \text{ N}$  per anta di finestra e  $F \leq 120 \text{ N}$  per anta di porta o portafinestra.

F) Dispositivi di sollevamento

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

### **01.01.R13 Resistenza agli agenti aggressivi**

**Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici**

**Classe di Esigenza: Sicurezza**

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

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

### **01.01.R14 Resistenza agli urti**

**Classe di Requisiti: Di stabilità**

**Classe di Esigenza: Sicurezza**

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

- Tipo di infisso: Porta esterna:  
Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 0,5;  
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 3,75 - faccia interna = 3,75  
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 30;  
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 240 - faccia interna = 240
- Tipo di infisso: Finestra:  
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;  
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 900 - faccia interna = 900
- Tipo di infisso: Portafinestra:  
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;  
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = 700
- Tipo di infisso: Facciata continua:  
Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 1;

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

---

### **01.01.R15 Resistenza al fuoco**

**Classe di Requisiti:** Protezione antincendio

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;
- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;
- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

---

### **01.01.R16 Resistenza al gelo**

**Classe di Requisiti:** Protezione dagli agenti chimici ed organici

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

---

### **01.01.R17 Resistenza al vento**

**Classe di Requisiti:** Di stabilità

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

---

### **01.01.R18 Resistenza all'acqua**

**Classe di Requisiti:** Protezione dagli agenti chimici ed organici

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

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

---

### **01.01.R19 Resistenza alle intrusioni e manomissioni**

**Classe di Requisiti:** Sicurezza da intrusioni

---

**Classe di Esigenza: Sicurezza**

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

---

**01.01.R20 Resistenza all'irraggiamento solare****Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici****Classe di Esigenza: Sicurezza**

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

---

**01.01.R21 Riparabilità****Classe di Requisiti: Facilità d'intervento****Classe di Esigenza: Funzionalità**

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

---

**01.01.R22 Sostituibilità****Classe di Requisiti: Facilità d'intervento****Classe di Esigenza: Funzionalità**

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

**Livello minimo della prestazione:**

Onde facilitare la sostituzione di intere parti (ante, telai, ecc.), è inoltre opportuno che l'altezza e la larghezza di coordinazione degli infissi esterni verticali siano modulari e corrispondenti a quelle previste dalle norme UNI 7864, UNI 7866, UNI 7961, UNI 8861, UNI 8975 e UNI EN 12519.

---

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

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

---

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

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

- Pressione di prova ( $P_{max}$  in  $Pa^*$ ) = -;
- Classificazione: Metodo di prova A = 0 - Metodo di prova B = 0;
- Specifiche: Nessun requisito;
- Pressione di prova ( $P_{max}$  in  $Pa^*$ ) = 0;
- Classificazione: Metodo di prova A = 1A - Metodo di prova B = 1B;
- Specifiche: Irrorazione per 15 min;
- Pressione di prova ( $P_{max}$  in  $Pa^*$ ) = 50;
- Classificazione: Metodo di prova A = 2A - Metodo di prova B = 2B;
- Specifiche: Come classe 1 ÷ 5 min;
- Pressione di prova ( $P_{max}$  in  $Pa^*$ ) = 100;
- Classificazione: Metodo di prova A = 3A - Metodo di prova B = 3B;
- Specifiche: Come classe 2 ÷ 5 min;
- Pressione di prova ( $P_{max}$  in  $Pa^*$ ) = 150;
- Classificazione: Metodo di prova A = 4A - Metodo di prova B = 4B;
- Specifiche: Come classe 3 ÷ 5 min;
- Pressione di prova ( $P_{max}$  in  $Pa^*$ ) = 200;
- Classificazione: Metodo di prova A = 5A - Metodo di prova B = 5B;
- Specifiche: Come classe 4 ÷ 5 min;
- Pressione di prova ( $P_{max}$  in  $Pa^*$ ) = 250;
- Classificazione: Metodo di prova A = 6A - Metodo di prova B = 6B;
- Specifiche: Come classe 5 ÷ 5 min;
- Pressione di prova ( $P_{max}$  in  $Pa^*$ ) = 300;
- Classificazione: Metodo di prova A = 7A - Metodo di prova B = 7B;
- Specifiche: Come classe 6 ÷ 5 min;
- Pressione di prova ( $P_{max}$  in  $Pa^*$ ) = 450;
- Classificazione: Metodo di prova A = 8A - Metodo di prova B = -;
- Specifiche: Come classe 7 ÷ 5 min;
- Pressione di prova ( $P_{max}$  in  $Pa^*$ ) = 600;
- Classificazione: Metodo di prova A = 9A - Metodo di prova B = -;
- Specifiche: Come classe 8 ÷ 5 min;
- Pressione di prova ( $P_{max}$  in  $Pa^*$ ) > 600;
- Classificazione: Metodo di prova A = Exxx - Metodo di prova B = -;
- Specifiche: Al di sopra di 600 Pa, con cadenza di 150 Pa, la durata di ciascuna fase deve essere di 50 min;

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

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

## 01.01.R25 Ventilazione

**Classe di Requisiti:** Termici ed igrotermici

**Classe di Esigenza:** Benessere

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

### Livello minimo della prestazione:

L'ampiezza degli infissi e comunque la superficie finestrata apribile non dovrà essere inferiore a 1/8 della superficie del pavimento.

Gli infissi esterni verticali di un locale dovranno essere dimensionati in modo da avere una superficie apribile complessiva non inferiore al valore  $S_m$  calcolabile mediante la relazione  $S_m = 0,0025 n V (Sommatoria) i (1/(H_i)^{0,5})$ , dove:

- $n$  è il numero di ricambi orari dell'aria ambiente;
- $V$  è il volume del locale ( $m^3$ );
- $H_i$  è la dimensione verticale della superficie apribile dell'infisso  $i$  esimo del locale ( $m$ ).

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

## L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.01.01 Serramenti in legno

° 01.01.02 Serramenti in alluminio

---

° 01.01.03 Serramenti in materie plastiche (PVC)

---

° 01.01.04 Tapparelle

---

# Elemento Manutenibile: 01.01.01

## Serramenti in legno

**Unità Tecnologica: 01.01**

**Infissi esterni**

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

### ***REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)***

#### ***01.01.01.R01 Resistenza agli attacchi biologici***

**Classe di Requisiti:** Protezione dagli agenti chimici ed organici

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.01.01.A01 Alterazione cromatica***

#### ***01.01.01.A02 Alveolizzazione***

#### ***01.01.01.A03 Attacco biologico***

#### ***01.01.01.A04 Attacco da insetti xilofagi***

#### ***01.01.01.A05 Bolla***

#### ***01.01.01.A06 Condensa superficiale***

#### ***01.01.01.A07 Corrosione***

#### ***01.01.01.A08 Deformazione***

#### ***01.01.01.A09 Degrado degli organi di manovra***

#### ***01.01.01.A10 Degrado dei sigillanti***

---

***01.01.01.A11 Degrado delle guarnizioni***

---

***01.01.01.A12 Deposito superficiale***

---

***01.01.01.A13 Distacco***

---

***01.01.01.A14 Fessurazioni***

---

***01.01.01.A15 Frantumazione***

---

***01.01.01.A16 Fratturazione***

---

***01.01.01.A17 Incrostazione***

---

***01.01.01.A18 Infracidamento***

---

***01.01.01.A19 Lesione***

---

***01.01.01.A20 Macchie***

---

***01.01.01.A21 Non ortogonalità***

---

***01.01.01.A22 Patina***

---

***01.01.01.A23 Perdita di lucentezza***

---

***01.01.01.A24 Perdita di materiale***

---

***01.01.01.A25 Perdita trasparenza***

---

***01.01.01.A26 Rottura degli organi di manovra***

---

***01.01.01.A27 Scagliatura, screpolatura***

---

***01.01.01.A28 Scollaggi della pellicola***

---

## ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE***

---

***01.01.01.I01 Lubrificazione serrature e cerniere***

---

***Cadenza: ogni 6 anni***

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

***01.01.01.I02 Pulizia delle guide di scorrimento***

---

***Cadenza: ogni 6 mesi***

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

---

#### ***01.01.01.I03 Pulizia frangisole***

---

***Cadenza:*** quando occorre

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

---

#### ***01.01.01.I04 Pulizia guarnizioni di tenuta***

---

***Cadenza:*** ogni 12 mesi

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

---

#### ***01.01.01.I05 Pulizia organi di movimentazione***

---

***Cadenza:*** quando occorre

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

---

#### ***01.01.01.I06 Pulizia telai fissi***

---

***Cadenza:*** ogni 6 mesi

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

---

#### ***01.01.01.I07 Pulizia telai mobili***

---

***Cadenza:*** ogni 12 mesi

Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.

---

#### ***01.01.01.I08 Pulizia telai persiane***

---

***Cadenza:*** quando occorre

Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.

---

#### ***01.01.01.I09 Pulizia vetri***

---

***Cadenza:*** quando occorre

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

---

#### ***01.01.01.I10 Registrazione maniglia***

---

***Cadenza:*** ogni 6 mesi

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

---

### ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

---

---

#### ***01.01.01.I11 Regolazione guarnizioni di tenuta***

---

***Cadenza:*** ogni 3 anni

Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.

---

#### ***01.01.01.I12 Regolazione organi di movimentazione***

---

***Cadenza:*** ogni 3 anni



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

---

#### ***01.01.01.I13 Regolazione telai fissi***

---

***Cadenza: ogni 3 anni***

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

---

#### ***01.01.01.I14 Ripristino fissaggi telai fissi***

---

***Cadenza: ogni 3 anni***

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

---

#### ***01.01.01.I15 Ripristino ortogonalità telai mobili***

---

***Cadenza: ogni 12 mesi***

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

---

#### ***01.01.01.I16 Ripristino protezione verniciatura infissi***

---

***Cadenza: ogni 2 anni***

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

---

#### ***01.01.01.I17 Ripristino protezione verniciatura persiane***

---

***Cadenza: ogni 2 anni***

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

---

#### ***01.01.01.I18 Sostituzione cinghie avvolgibili***

---

***Cadenza: quando occorre***

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

---

#### ***01.01.01.I19 Sostituzione frangisole***

---

***Cadenza: quando occorre***

Sostituzione dei frangisole impacchettabili con elementi analoghi.

---

#### ***01.01.01.I20 Sostituzione infisso***

---

***Cadenza: ogni 30 anni***

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

## Elemento Manutenibile: 01.01.02

### Serramenti in alluminio

<b>Unità Tecnologica: 01.01</b>
---------------------------------

<b>Infissi esterni</b>
------------------------

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

#### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

***01.01.02.A01 Alterazione cromatica***

***01.01.02.A02 Bolla***

***01.01.02.A03 Condensa superficiale***

***01.01.02.A04 Corrosione***

***01.01.02.A05 Deformazione***

***01.01.02.A06 Degrado degli organi di manovra***

***01.01.02.A07 Degrado delle guarnizioni***

***01.01.02.A08 Deposito superficiale***

***01.01.02.A09 Frantumazione***

***01.01.02.A10 Macchie***

***01.01.02.A11 Non ortogonalità***

***01.01.02.A12 Perdita di materiale***

***01.01.02.A13 Perdita trasparenza***

***01.01.02.A14 Rottura degli organi di manovra***

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### ***01.01.02.I01 Lubrificazione serrature e cerniere***

---

**Cadenza:** ogni 6 anni

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

### ***01.01.02.I02 Pulizia delle guide di scorrimento***

---

**Cadenza:** ogni 6 mesi

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

### ***01.01.02.I03 Pulizia frangisole***

---

**Cadenza:** quando occorre

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

### ***01.01.02.I04 Pulizia guarnizioni di tenuta***

---

**Cadenza:** ogni 12 mesi

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

### ***01.01.02.I05 Pulizia organi di movimentazione***

---

**Cadenza:** quando occorre

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

### ***01.01.02.I06 Pulizia telai fissi***

---

**Cadenza:** ogni 6 mesi

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

### ***01.01.02.I07 Pulizia telai mobili***

---

**Cadenza:** ogni 12 mesi

Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.

### ***01.01.02.I08 Pulizia telai persiane***

---

**Cadenza:** quando occorre

Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.

### ***01.01.02.I09 Pulizia vetri***

---

**Cadenza:** quando occorre

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

### ***01.01.02.I10 Registrazione maniglia***

---

**Cadenza:** ogni 6 mesi

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

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

### ***01.01.02.I11 Regolazione guarnizioni di tenuta***

---

**Cadenza:** ogni 3 anni

Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.

### ***01.01.02.I12 Regolazione organi di movimentazione***

---

**Cadenza:** ogni 3 anni

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

### ***01.01.02.I13 Regolazione telai fissi***

---

**Cadenza:** ogni 3 anni

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

### ***01.01.02.I14 Ripristino fissaggi telai fissi***

---

**Cadenza:** ogni 3 anni

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

### ***01.01.02.I15 Ripristino ortogonalità telai mobili***

---

**Cadenza:** ogni 12 mesi

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

### ***01.01.02.I16 Sostituzione cinghie avvolgibili***

---

**Cadenza:** quando occorre

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

### ***01.01.02.I17 Sostituzione frangisole***

---

**Cadenza:** quando occorre

Sostituzione dei frangisole impacchettabili con elementi analoghi.

### ***01.01.02.I18 Sostituzione infisso***

---

**Cadenza:** ogni 30 anni

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

## Elemento Manutenibile: 01.01.03

### Serramenti in materie plastiche (PVC)

<b>Unità Tecnologica: 01.01</b>
---------------------------------

<b>Infissi esterni</b>
------------------------

Si tratta di infissi in plastica realizzati in PVC (ossia in polivinilcloruro) mediante processo di estrusione. I telai sono realizzati mediante giunzioni meccaniche o con saldature a piastra calda dei profili. Per la modesta resistenza meccanica del materiale gli infissi vengono realizzati a sezioni con più camere e per la chiusura di luci elevate si fa ricorso a rinforzi con profilati di acciaio. I principali vantaggi dei serramenti in PVC sono la resistenza agli agenti aggressivi e all'umidità, la leggerezza, l'imputrescibilità, l'elevata coibenza termica. Difficoltà invece nell'impiego riguarda nel comportamento alle variazioni di temperature e conseguentemente alle dilatazioni; si sconsigliano infatti profilati in colori scuri. Si possono ottenere anche effetto legno mediante l'incollaggio a caldo di un film acrilico sui profilati.

#### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

***01.01.03.A01 Alterazione cromatica***

***01.01.03.A02 Bolla***

***01.01.03.A03 Condensa superficiale***

***01.01.03.A04 Corrosione***

***01.01.03.A05 Deformazione***

***01.01.03.A06 Degrado degli organi di manovra***

***01.01.03.A07 Degrado delle guarnizioni***

***01.01.03.A08 Deposito superficiale***

***01.01.03.A09 Frantumazione***

***01.01.03.A10 Macchie***

***01.01.03.A11 Non ortogonalità***

***01.01.03.A12 Perdita di materiale***

***01.01.03.A13 Perdita trasparenza***

***01.01.03.A14 Rottura degli organi di manovra***

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### ***01.01.03.I01 Lubrificazione serrature e cerniere***

---

**Cadenza:** ogni 6 anni

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

### ***01.01.03.I02 Pulizia delle guide di scorrimento***

---

**Cadenza:** ogni 6 mesi

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

### ***01.01.03.I03 Pulizia frangisole***

---

**Cadenza:** quando occorre

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

### ***01.01.03.I04 Pulizia guarnizioni di tenuta***

---

**Cadenza:** ogni 12 mesi

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

### ***01.01.03.I05 Pulizia organi di movimentazione***

---

**Cadenza:** quando occorre

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

### ***01.01.03.I06 Pulizia telai fissi***

---

**Cadenza:** ogni 6 mesi

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

### ***01.01.03.I07 Pulizia telai mobili***

---

**Cadenza:** ogni 12 mesi

Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.

### ***01.01.03.I08 Pulizia telai persiane***

---

**Cadenza:** quando occorre

Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.

### ***01.01.03.I09 Pulizia vetri***

---

**Cadenza:** quando occorre

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

### ***01.01.03.I10 Registrazione maniglia***

---

**Cadenza:** ogni 6 mesi

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

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

### ***01.01.03.I11 Regolazione guarnizioni di tenuta***

---

**Cadenza:** ogni 3 anni

Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.

### ***01.01.03.I12 Regolazione organi di movimentazione***

---

**Cadenza:** ogni 3 anni

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

### ***01.01.03.I13 Regolazione telai fissi***

---

**Cadenza:** ogni 3 anni

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

### ***01.01.03.I14 Ripristino fissaggi telai fissi***

---

**Cadenza:** ogni 3 anni

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

### ***01.01.03.I15 Ripristino ortogonalità telai mobili***

---

**Cadenza:** ogni 12 mesi

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

### ***01.01.03.I16 Sostituzione cinghie avvolgibili***

---

**Cadenza:** quando occorre

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

### ***01.01.03.I17 Sostituzione frangisole***

---

**Cadenza:** quando occorre

Sostituzione dei frangisole impacchettabili con elementi analoghi.

### ***01.01.03.I18 Sostituzione infisso***

---

**Cadenza:** ogni 30 anni

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

# Elemento Manutenibile: 01.01.04

## Tapparelle

<b>Unità Tecnologica: 01.01</b>
---------------------------------

<b>Infissi esterni</b>
------------------------

Le tapparelle sono dei sistemi di chiusura esterne. In genere sono realizzate in alluminio, acciai plastificati, ecc., coibentate e colorate in vari modi.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

***01.01.04.A01 Alterazione cromatica***

***01.01.04.A02 Corrosione***

***01.01.04.A03 Degrado degli organi di manovra***

***01.01.04.A04 Difficoltà di comando a distanza***

***01.01.04.A05 Non ortogonalità***

***01.01.04.A06 Rottura degli organi di manovra***

### ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

***01.01.04.I01 Ingrassaggio degli elementi di manovra***

***Cadenza: ogni 2 mesi***

Pulizia ed ingrassaggio-graftaggio degli elementi di manovra (cerniere, guide, superfici di scorrimento) con prodotti idonei e non residuosi.

***01.01.04.I02 Revisione automatismi a distanza***

***Cadenza: ogni 6 mesi***

Sostituzione delle batterie energetiche dai telecomandi. Pulizia schermi barriere fotoelettriche (proiettori e ricevitori). Sostituzione di parti ed automatismi usurati e/o difettosi.

***01.01.04.I03 Ripresa protezione elementi***

***Cadenza: ogni 3 anni***

Ripresa delle protezioni e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.

***01.01.04.I04 Sostituzione elementi usurati***



***Cadenza: a guasto***

Sostituzione degli elementi in vista, di parti meccaniche ed organi di manovra usurati e/o rotti con altri analoghi e con le stesse caratteristiche.

## Corpo d'Opera: 02

# EDILIZIA: PARTIZIONI

Rappresentano l'insieme delle unità tecnologiche e di tutti gli elementi tecnici del sistema edilizio che hanno la funzione di dividere e di configurare gli spazi interni ed esterni dello stesso sistema edilizio.

### *Unità Tecnologiche:*

---

° 02.01 Rivestimenti interni

---

° 02.02 Infissi interni

---

° 02.03 Pavimentazioni interne

---

° 02.04 Balconi e logge

---

° 02.05 Pareti interne

---

° 02.06 Controsoffitti

---

# Unità Tecnologica: 02.01

## Rivestimenti interni

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

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)**

#### **02.01.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale**

**Classe di Requisiti:** Termici ed igrotermici

**Classe di Esigenza:** Benessere

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

#### **02.01.R02 (Attitudine al) controllo dell'inerzia termica**

**Classe di Requisiti:** Termici ed igrotermici

**Classe di Esigenza:** Benessere

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

**Livello minimo della prestazione:**

Non si attribuiscono specifici limiti prestazionali ai singoli elementi ma solo all'edificio nel suo complesso.

#### **02.01.R03 Assenza di emissioni di sostanze nocive**

**Classe di Requisiti:** Protezione dagli agenti chimici ed organici

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

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

**Livello minimo della prestazione:**

Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:

- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/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>).

#### **02.01.R04 Attrezzabilità**

**Classe di Requisiti:** Facilità d'intervento

**Classe di Esigenza:** Funzionalità

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

**Livello minimo della prestazione:**

Non vi sono livelli minimi prestazionali specifici.

#### **02.01.R05 Isolamento acustico**

**Classe di Requisiti:** Acustici

**Classe di Esigenza:** Benessere

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

Tabella A (Classificazione degli ambienti abitativi)

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

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

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

## 02.01.R06 Isolamento termico

**Classe di Requisiti:** Termici ed igrotermici

**Classe di Esigenza:** Benessere

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

## 02.01.R07 Permeabilità all'aria

**Classe di Requisiti:** Termici ed igrotermici

**Classe di Esigenza:** Benessere

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

## 02.01.R08 Reazione al fuoco

**Classe di Requisiti:** Protezione antincendio

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

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

## 02.01.R09 Regolarità delle finiture

**Classe di Requisiti:** *Visivi*

**Classe di Esigenza:** *Aspetto*

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

### **02.01.R10 Resistenza agli agenti aggressivi**

**Classe di Requisiti:** *Protezione dagli agenti chimici ed organici*

**Classe di Esigenza:** *Sicurezza*

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

### **02.01.R11 Resistenza agli attacchi biologici**

**Classe di Requisiti:** *Protezione dagli agenti chimici ed organici*

**Classe di Esigenza:** *Sicurezza*

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

**Livello minimo della prestazione:**

I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. Distribuzione degli agenti biologici per classi di rischio (UNI EN 335-1):

Classe di rischio 1

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;
- Distribuzione degli agenti biologici: insetti = U, termiti = L.

Classe di rischio 2

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (\*)insetti = U; termiti = L.

Classe di rischio 3

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (\*)insetti = U; termiti = L.

Classe di rischio 4;

- Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (\*)insetti = U; termiti = L.

Classe di rischio 5;

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

U = universalmente presente in Europa

L = localmente presente in Europa

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

### **02.01.R12 Resistenza agli urti**

**Classe di Requisiti:** *Di stabilità*

**Classe di Esigenza:** *Sicurezza*

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

- Tipo di prova: Urto con corpo duro:

Massa del corpo [Kg] = 0,5;

Energia d'urto applicata [J] = 3;

Note: - ;

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

Massa del corpo [Kg] = 50;

Energia d'urto applicata [J] = 300;

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

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

Massa del corpo [Kg] = 3;

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

Note: Superficie esterna, al piano terra.

## **02.01.R13 Resistenza ai carichi sospesi**

**Classe di Requisiti: Di stabilità**

**Classe di Esigenza: Sicurezza**

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

- carico eccentrico di almeno 5 N, applicato a 30 cm dalla superficie tramite una mensola;

- sforzi di strappo, fino a valori di 100 N, del fissaggio per effetto della trazione eseguita perpendicolare alla superficie della parete;

- sforzi verticali di flessione del sistema di fissaggio fino a valori di 400 N.

## **02.01.R14 Resistenza al fuoco**

**Classe di Requisiti: Protezione antincendio**

**Classe di Esigenza: Sicurezza**

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;

- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;

- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

## **02.01.R15 Resistenza meccanica**

**Classe di Requisiti: Di stabilità**

**Classe di Esigenza: Sicurezza**

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

## **L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:**

° 02.01.01 Intonaco

° 02.01.02 Rivestimenti in ceramica

---

° 02.01.03 Tinteggiature e decorazioni

---

# Elemento Manutenibile: 02.01.01

## Intonaco

<b>Unità Tecnologica: 02.01</b>
---------------------------------

<b>Rivestimenti interni</b>
-----------------------------

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

### ANOMALIE RISCONTRABILI

*02.01.01.A01 Bolle d'aria*

*02.01.01.A02 Decolorazione*

*02.01.01.A03 Deposito superficiale*

*02.01.01.A04 Disgregazione*

*02.01.01.A05 Distacco*

*02.01.01.A06 Efflorescenze*

*02.01.01.A07 Erosione superficiale*

*02.01.01.A08 Esfoliazione*

*02.01.01.A09 Fessurazioni*

*02.01.01.A10 Macchie e graffi*

*02.01.01.A11 Mancanza*

*02.01.01.A12 Penetrazione di umidità*

*02.01.01.A13 Polverizzazione*



---

**02.01.01.A14 Rigonfiamento**

---

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

---

**02.01.01.I01 Pulizia delle superfici**

---

**Cadenza:** *quando occorre*

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

---

**02.01.01.I02 Sostituzione delle parti più soggette ad usura**

---

**Cadenza:** *quando occorre*

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

## Elemento Manutenibile: 02.01.02

### Rivestimenti in ceramica

<b>Unità Tecnologica: 02.01</b>
---------------------------------

<b>Rivestimenti interni</b>
-----------------------------

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

#### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

***02.01.02.A01 Decolorazione***

***02.01.02.A02 Deposito superficiale***

***02.01.02.A03 Disgregazione***

***02.01.02.A04 Distacco***

***02.01.02.A05 Macchie e graffiti***

***02.01.02.A06 Mancanza***

#### ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

***02.01.02.I01 Pulizia delle superfici***

***Cadenza: quando occorre***

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

***02.01.02.I02 Pulizia e reintegro giunti***

***Cadenza: quando occorre***

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

***02.01.02.I03 Sostituzione degli elementi degradati***

***Cadenza: quando occorre***

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

## Elemento Manutenibile: 02.01.03

### Tinteggiature e decorazioni

<b>Unità Tecnologica: 02.01</b>
---------------------------------

<b>Rivestimenti interni</b>
-----------------------------

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

#### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

***02.01.03.A01 Bolle d'aria***

***02.01.03.A02 Decolorazione***

***02.01.03.A03 Deposito superficiale***

***02.01.03.A04 Disgregazione***

***02.01.03.A05 Distacco***

***02.01.03.A06 Efflorescenze***

***02.01.03.A07 Erosione superficiale***

***02.01.03.A08 Fessurazioni***

***02.01.03.A09 Macchie e graffiti***

***02.01.03.A10 Mancanza***

***02.01.03.A11 Penetrazione di umidità***

***02.01.03.A12 Polverizzazione***

***02.01.03.A13 Rigonfiamento***

#### ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

***02.01.03.I01 Ritinteggiatura coloritura***

---

***Cadenza: quando occorre***

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

***02.01.03.I02 Sostituzione degli elementi decorativi degradati***

---

***Cadenza: quando occorre***

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

## Unità Tecnologica: 02.02

### Infissi interni

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

#### **REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)**

##### **02.02.R01 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche**

**Classe di Requisiti:** Protezione elettrica

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

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

**Livello minimo della prestazione:**

Essi variano in funzione delle modalità di progetto.

##### **02.02.R02 Isolamento acustico**

**Classe di Requisiti:** Acustici

**Classe di Esigenza:** Benessere

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

**Livello minimo della prestazione:**

In relazione alla destinazione degli ambienti e alla rumorosità della zona di ubicazione i serramenti sono classificati secondo le norme vigenti.

##### **02.02.R03 Isolamento termico**

**Classe di Requisiti:** Termici ed igrotermici

**Classe di Esigenza:** Benessere

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

##### **02.02.R04 Oscurabilità**

**Classe di Requisiti:** Funzionalità tecnologica

**Classe di Esigenza:** Funzionalità

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

##### **02.02.R05 Permeabilità all'aria**

**Classe di Requisiti:** Termici ed igrotermici

---

**Classe di Esigenza: Benessere**

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

---

**02.02.R06 Pulibilità****Classe di Requisiti: Facilità d'intervento****Classe di Esigenza: Funzionalità**

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

**Livello minimo della prestazione:**

Gli infissi devono essere accessibili e dimensionati in modo da consentire le operazioni di pulizia.

---

**02.02.R07 Regolarità delle finiture****Classe di Requisiti: Visivi****Classe di Esigenza: Aspetto**

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

---

**02.02.R08 Resistenza agli agenti aggressivi****Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici****Classe di Esigenza: Sicurezza**

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

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

---

**02.02.R09 Resistenza agli attacchi biologici****Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici****Classe di Esigenza: Sicurezza**

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

---

**02.02.R10 Resistenza agli urti****Classe di Requisiti: Di stabilità****Classe di Esigenza: Sicurezza**

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

- Tipo di infisso: Porta esterna:  
Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 0,5;  
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 3,75 - faccia interna = 3,75
- Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 30;  
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 240 - faccia interna = 240
- Tipo di infisso: Finestra:  
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;  
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 900 - faccia interna = 900
- Tipo di infisso: Portafinestra:  
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;  
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = 700
- Tipo di infisso: Facciata continua:  
Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 1;  
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 6 - faccia interna = -
- Tipo di infisso: Elementi pieni:  
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;  
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = -.

## 02.02.R11 Resistenza al fuoco

**Classe di Requisiti:** Protezione antincendio

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;
- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;
- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

## 02.02.R12 Riparabilità

**Classe di Requisiti:** Facilità d'intervento

**Classe di Esigenza:** Funzionalità

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

**Livello minimo della prestazione:**

Gli infissi devono essere accessibili in modo da consentire agevolmente le operazioni di riparazione. La loro collocazione dovrà rispettare le norme tecniche di settore.

## 02.02.R13 Sostituibilità

**Classe di Requisiti:** Facilità d'intervento

**Classe di Esigenza:** Funzionalità

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

**Livello minimo della prestazione:**

Onde facilitare la sostituzione di intere parti (ante, telai, ecc.), è inoltre opportuno che l'altezza e la larghezza di coordinazione degli infissi esterni verticali siano modulari e corrispondenti a quelle previste dalle norme UNI 7864, UNI 7866, UNI 7961, UNI 8861, UNI 8975 e UNI EN 12519.

---

## ***02.02.R14 Stabilità chimico reattiva***

---

***Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici***

***Classe di Esigenza: Sicurezza***

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

---

## ***02.02.R15 Ventilazione***

---

***Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici***

***Classe di Esigenza: Benessere***

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

**Livello minimo della prestazione:**

L'ampiezza degli infissi e comunque la superficie finestrata apribile non dovrà essere inferiore a 1/8 della superficie del pavimento.

---

## ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

---

° 02.02.01 Porte

° 02.02.02 Porte antintrusione

---



# Elemento Manutenibile: 02.02.01

## Porte

<b>Unità Tecnologica: 02.02</b>
<b>Infissi interni</b>

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

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

***02.02.01.A01 Alterazione cromatica***

***02.02.01.A02 Bolla***

***02.02.01.A03 Corrosione***

***02.02.01.A04 Deformazione***

***02.02.01.A05 Deposito superficiale***

***02.02.01.A06 Distacco***

***02.02.01.A07 Fessurazione***

***02.02.01.A08 Frantumazione***

***02.02.01.A09 Fratturazione***

***02.02.01.A10 Incrostazione***

***02.02.01.A11 Infracidamento***

***02.02.01.A12 Lesione***

***02.02.01.A13 Macchie***

***02.02.01.A14 Non ortogonalità***

---

**02.02.01.A15 Patina**

---

---

**02.02.01.A16 Perdita di lucentezza**

---

---

**02.02.01.A17 Perdita di materiale**

---

---

**02.02.01.A18 Perdita di trasparenza**

---

---

**02.02.01.A19 Scagliatura, screpolatura**

---

---

**02.02.01.A20 Scollaggi della pellicola**

---

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

---

**02.02.01.I01 Lubrificazione serrature, cerniere**

---

**Cadenza:** ogni 6 mesi

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

---

**02.02.01.I02 Pulizia ante**

---

**Cadenza:** quando occorre

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

---

**02.02.01.I03 Pulizia delle guide di scorrimento**

---

**Cadenza:** ogni 6 mesi

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

---

**02.02.01.I04 Pulizia organi di movimentazione**

---

**Cadenza:** quando occorre

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

---

**02.02.01.I05 Pulizia telai**

---

**Cadenza:** ogni 6 mesi

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

---

**02.02.01.I06 Pulizia vetri**

---

**Cadenza:** quando occorre

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

---

**02.02.01.I07 Registrazione maniglia**

---

**Cadenza:** ogni 6 mesi

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

---

## ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

---

### ***02.02.01.I08 Regolazione controtelai***

---

***Cadenza: ogni 12 mesi***

Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

### ***02.02.01.I09 Ripristino protezione verniciatura parti in legno***

---

***Cadenza: ogni 2 anni***

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

### ***02.02.01.I10 Regolazione telai***

---

***Cadenza: ogni 12 mesi***

Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

## Elemento Manutenibile: 02.02.02

### Porte antintrusione

<b>Unità Tecnologica: 02.02</b>
<b>Infissi interni</b>

Le porte antintrusione hanno la funzione rispetto alle porte tradizionali di creare una condizione di maggiore impedimento alle persone. Esse, dal punto di vista normativo, debbono avere la capacità di impedire per un tempo stabilito l'intrusione di persone. Sono quindi caratterizzate da una buona resistenza agli urti (sfondamenti, perforazioni, ecc.) In genere sono costituite da un'anima in lamiera sciolata in acciaio con elementi in materiali smorzanti acusticamente. Le battute ed i controtelai sono anch'essi in acciaio. I rivestimenti possono essere laminati plastici, di legno o altro materiale. Le serrature e gli elementi di manovra possono essere semplici o complesse, a comando e/o collegate ai sistemi di antifurto.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **02.02.02.R01 Resistenza alle intrusioni e manomissioni**

**Classe di Requisiti:** Sicurezza da intrusioni

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **02.02.02.A01 Alterazione cromatica**

#### **02.02.02.A02 Bolla**

#### **02.02.02.A03 Corrosione**

#### **02.02.02.A04 Deformazione**

#### **02.02.02.A05 Deposito superficiale**

#### **02.02.02.A06 Distacco**

#### **02.02.02.A07 Fessurazione**

#### **02.02.02.A08 Frantumazione**

#### **02.02.02.A09 Fratturazione**

---

***02.02.02.A10 Incrostazione***

---

***02.02.02.A11 Infracidamento***

---

***02.02.02.A12 Lesione***

---

***02.02.02.A13 Macchie***

---

***02.02.02.A14 Patina***

---

***02.02.02.A15 Perdita di lucentezza***

---

***02.02.02.A16 Perdita di materiale***

---

***02.02.02.A17 Perdita di trasparenza***

---

***02.02.02.A18 Scagliatura, screpolatura***

---

***02.02.02.A19 Scollaggi della pellicola***

---

## ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE***

---

***02.02.02.I01 Lubrificazione serrature, cerniere***

---

***Cadenza: ogni 6 mesi***

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

***02.02.02.I02 Prova sistemi antifurto***

---

***Cadenza: ogni 6 mesi***

Prova, anche con strumentazione e test, degli automatismi di apertura-chiusura rispetto ai sistemi di antifurto (qualora fossero previsti).

***02.02.02.I03 Pulizia ante***

---

***Cadenza: quando occorre***

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

***02.02.02.I04 Pulizia organi di movimentazione***

---

***Cadenza: quando occorre***

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

***02.02.02.I05 Pulizia telai***

---

***Cadenza: ogni 6 mesi***

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

***02.02.02.I06 Registrazione maniglia***

---

**Cadenza: ogni 6 mesi**

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

---

## ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

---

### ***02.02.02.I07 Regolazione controtelai***

---

**Cadenza: ogni 12 mesi**

Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

### ***02.02.02.I08 Ripristino protezione verniciatura parti in legno***

---

**Cadenza: ogni 2 anni**

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

### ***02.02.02.I09 Regolazione telai***

---

**Cadenza: ogni 12 mesi**

Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

## Unità Tecnologica: 02.03

### Pavimentazioni interne

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

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

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 02.03.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

**Classe di Requisiti:** Termici ed igrotermici

**Classe di Esigenza:** Benessere

Le pavimentazioni devono essere realizzate in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie interna.

**Livello minimo della prestazione:**

Per i locali riscaldati (temperatura dell'aria interna  $T_i=20^{\circ}\text{C}$  e umidità relativa interna U.R.  $\leq 70\%$ ) la temperatura superficiale interna  $T_{si}$  delle pavimentazioni deve risultare sempre non inferiore a  $14^{\circ}\text{C}$ , in corrispondenza di una temperatura esterna pari a quella di progetto.

#### 02.03.R02 Assenza di emissioni di sostanze nocive

**Classe di Requisiti:** Protezione dagli agenti chimici ed organici

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

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

**Livello minimo della prestazione:**

Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:

- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/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>).

#### 02.03.R03 Reazione al fuoco

**Classe di Requisiti:** Protezione antincendio

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

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

**Livello minimo della prestazione:**

Negli atri, nei corridoi, nei disimpegni, nelle scale, nelle rampe, nei passaggi in genere, è consentito l'impiego dei materiali di classe 1 in ragione del 50% massimo della loro superficie totale (pavimento + pareti + soffitto + proiezioni orizzontali delle scale). Per le

restanti parti debbono essere impiegati materiali di classe 0; in tutti gli altri ambienti è consentito che le pavimentazioni compresi i relativi rivestimenti siano di classe 2 e che gli altri materiali di rivestimento siano di classe 1; oppure di classe 2 se in presenza di impianti di spegnimento automatico asserviti ad impianti di rivelazione incendi.

---

### ***02.03.R04 Regolarità delle finiture***

---

***Classe di Requisiti: Visivi***

***Classe di Esigenza: Aspetto***

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

---

### ***02.03.R05 Resistenza agli attacchi biologici***

---

***Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici***

***Classe di Esigenza: Sicurezza***

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

---

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

---

° 02.03.01 Rivestimenti ceramici

° 02.03.02 Rivestimenti lignei a parquet

---



## Elemento Manutenibile: 02.03.01

### Rivestimenti ceramici

<b>Unità Tecnologica: 02.03</b>
<b>Pavimentazioni interne</b>

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, in tutti i formati (dimensioni, spessori, ecc.), con giunti aperti o chiusi e con o meno fughe, troviamo: cotto, cottoforte, monocottura rossa, monocottura chiara, monocotture speciali, gres rosso, gres ceramico e klinker. La posa può essere eseguita mediante l'utilizzo di malte o di colle.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **02.03.01.R01 Resistenza agli agenti aggressivi**

**Classe di Requisiti:** Protezione dagli agenti chimici ed organici

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

#### **02.03.01.R02 Resistenza meccanica**

**Classe di Requisiti:** Di stabilità

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

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

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli variano in funzione delle prove di laboratorio eseguite sui campioni.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **02.03.01.A01 Alterazione cromatica**

#### **02.03.01.A02 Degrado sigillante**

#### **02.03.01.A03 Deposito superficiale**

#### **02.03.01.A04 Disgregazione**

---

**02.03.01.A05 Distacco**

---

**02.03.01.A06 Erosione superficiale**

---

**02.03.01.A07 Fessurazioni**

---

**02.03.01.A08 Macchie e graffi**

---

**02.03.01.A09 Mancanza**

---

**02.03.01.A10 Perdita di elementi**

---

**02.03.01.A11 Scheggiature**

---

**02.03.01.A12 Sollevamento e distacco dal supporto**

---

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

**02.03.01.I01 Pulizia delle superfici**

---

**Cadenza:** quando occorre

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

**02.03.01.I02 Pulizia e reintegro giunti**

---

**Cadenza:** quando occorre

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

**02.03.01.I03 Sostituzione degli elementi degradati**

---

**Cadenza:** quando occorre

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

## Elemento Manutenibile: 02.03.02

### Rivestimenti lignei a parquet

**Unità Tecnologica: 02.03**

**Pavimentazioni interne**

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

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 02.03.02.R01 Regolarità delle finiture per rivestimenti lignei a parquet

**Classe di Requisiti:** Visivi

**Classe di Esigenza:** Aspetto

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

#### **Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità, l'assenza di difetti superficiali, l'omogeneità di colore, l'omogeneità di brillantezza, l'omogeneità di insudiciamento, ecc.. Sono ammessi i seguenti difetti visibili sulle facce in vista: Qualità I:

- piccoli nodi sani con diametro minore di 2 mm se del colore della specie o minore di 1 mm se di colore diverso, purché presenti su meno del 10% degli elementi del lotto;
- imperfezioni di lavorazione con profondità minore di 1 mm, purché presenti su meno del 10% degli elementi;

Qualità II:

- piccoli nodi sani con diametro minore di 5 mm se del colore della specie o minore di 2 mm se di colore diverso, purché presenti su meno del 20% degli elementi del lotto;
- imperfezioni di lavorazione come per la classe I;
- piccole fenditure;
- alburno senza limitazioni ma immune da qualsiasi manifesto attacco di insetti.

Qualità III:

- esenti da difetti che possono compromettere l'impiego (in caso di dubbio valgono le prove di resistenza meccanica);
- alburno senza limitazioni ma immune da qualsiasi manifesto attacco di insetti.

Inoltre, sono ammesse le seguenti tolleranze sulle dimensioni e finitura:

- listoni: 1 mm sullo spessore, 2 mm sulla larghezza e 5 mm sulla lunghezza;
- tavole: 0,5 mm sullo spessore, 1,5% sulla larghezza e lunghezza;
- mosaico, quadrotti, ecc.: 0,5 mm sullo spessore, 1,5% sulla larghezza e lunghezza.

#### 02.03.02.R02 Resistenza agli agenti aggressivi

**Classe di Requisiti:** Protezione dagli agenti chimici ed organici

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

### ***02.03.02.R03 Resistenza agli attacchi biologici per rivestimenti lignei a parquet***

**Classe di Requisiti:** Protezione dagli agenti chimici ed organici

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

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

**Livello minimo della prestazione:**

I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. In ogni caso i rivestimenti lignei devono avere contenuto di umidità tra il 10 ed il 15%.

### ***02.03.02.R04 Resistenza meccanica***

**Classe di Requisiti:** Di stabilità

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

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

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle prove effettuate in laboratorio secondo le norme vigenti:

- resistenza alle sollecitazioni parallele al piano di posa (UNI 10827);
- prova d'impronta sul legno per pavimentazione (UNI 4712);
- determinazione della stabilità dimensionale (UNI EN 1910).

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***02.03.02.A01 Alterazione cromatica***

### ***02.03.02.A02 Affezione da funghi***

### ***02.03.02.A03 Apertura di giunti***

### ***02.03.02.A04 Attacco da insetti xilofagi***

### ***02.03.02.A05 Azzurratura***

### ***02.03.02.A06 Crosta***

### ***02.03.02.A07 Decolorazione***

### ***02.03.02.A08 Deposito superficiale***

### ***02.03.02.A09 Disgregazione***

### ***02.03.02.A10 Distacco***

---

**02.03.02.A11 Fessurazioni**

---

---

**02.03.02.A12 Inarcamento e sollevamento**

---

---

**02.03.02.A13 Macchie e graffi**

---

---

**02.03.02.A14 Muffa**

---

---

**02.03.02.A15 Penetrazione di umidità**

---

---

**02.03.02.A16 Polverizzazione**

---

---

**02.03.02.A17 Rigonfiamento**

---

---

**02.03.02.A18 Scheggiature**

---

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

---

**02.03.02.I01 Pulizia**

---

**Cadenza:** *quando occorre*

Pulizia con aspirapolveri ed applicazione a panno morbido o lucidatrice di speciali polish autolucidanti con funzione detergente-protettiva. Per le macchie è preferibile usare un panno umido con detergenti appropriati.

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

---

**02.03.02.I02 Ripristino cera**

---

**Cadenza:** *quando occorre*

Per le finiture a cera si effettua la lucidatura con panno morbido o lucidatrice. L'applicazione di cere liquide per il mantenimento della protezione superficiale avviene periodicamente. In caso di rinnovo dello strato protettivo di cera, bisogna rimuovere i vecchi strati di cera ed applicare un nuovo strato di cera liquida (applicazione a caldo) o di cera solida (applicazione a freddo).

---

**02.03.02.I03 Ripristino protezione ad olio**

---

**Cadenza:** *quando occorre*

Per le finiture ad olio la manutenzione avviene a secco con spazzola a disco (del tipo morbido). Si può comunque applicare una mano di cera autolucidante. In particolare per i rivestimenti prefinito evitare di applicare cere ma prodotti lucidanti specifici.

---

**02.03.02.I04 Ripristino verniciatura**

---

**Cadenza:** *ogni 5 anni*

Dapprima si esegue la levigatura dei rivestimenti con mezzi idonei. Successivamente si esegue la verniciatura a base di vernici epossidiche, formofenoliche o poliuretaniche a pennello o a spruzzo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno. Le frequenze manutentive variano a seconda delle sollecitazioni a cui i pavimenti sono sottoposti. Lo strato di vernice va rinnovato comunque almeno ogni 10 anni circa.

---

**02.03.02.I05 Sostituzione degli elementi degradati**

---

***Cadenza: quando occorre***

Sostituzione degli elementi in legno, dei prodotti derivati e degli accessori degradati con materiali adeguati e/o comunque simili a quelli originari ponendo particolare attenzione ai fissaggi relativi agli elementi sostituiti. Tali operazioni non debbono alterare l'aspetto visivo geometrico-cromatico delle superfici.

## Unità Tecnologica: 02.04

### Balconi e logge

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

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

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

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)**

#### **02.04.R01 Protezione dalle cadute**

**Classe di Requisiti:** Di stabilità

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

Gli elementi costituenti i balconi, logge e passarelle devono assicurare le condizioni di sicurezza contro la caduta di cose e persone nel vuoto nel rispetto delle norme sulla sicurezza.

**Livello minimo della prestazione:**

In particolare gli elementi di protezione esterna prospicienti dislivelli superiori a 1 m devono avere altezza dal piano pedonabile non inferiore a 1 m onde evitare la caduta di cose e persone nel vuoto. Nel caso di parapetti con alla base un gradino che permetta l'appoggio del piede, l'altezza del parapetto al di sopra del gradino non deve essere inferiore a 90 cm. Per i parapetti o ringhiere realizzati con dei vuoti questi non devono permettere l'attraversabilità di una sfera del diametro di 10 cm e deve essere previsto un cordolo di almeno 10 cm di altezza.

### **L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:**

° 02.04.01 Parapetti e ringhiere in metallo

° 02.04.02 Parapetti e ringhiere in cls

## Elemento Manutenibile: 02.04.01

### Parapetti e ringhiere in metallo

**Unità Tecnologica: 02.04**

**Balconi e logge**

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

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **02.04.01.R01 Conformità ai parametri di sicurezza**

**Classe di Requisiti:** Sicurezza d'uso

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

I parapetti e le ringhiere dovranno essere realizzati in conformità alle norme di sicurezza e di abitabilità.

**Livello minimo della prestazione:**

Vanno rispettati i seguenti parametri:

- Sui parapetti e ringhiere va considerata come azione degli utenti una forza uniformemente distribuita di 1,5 kN/m per balconi di edifici privati e di 3 kN/m per balconi di edifici pubblici.
- I parapetti e le ringhiere di balconate, logge e passerelle dovranno avere una altezza non inferiore a 1,00 m (per balconi situati ad un'altezza dal suolo superiore ai 12 m, sarebbe opportuno predisporre i parapetti ad 1,10-1,20 m).
- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno garantire una libera visuale verso l'esterno, di almeno 0,60 m a partire dal piano di calpestio garantendo, in particolare ai bambini, una interazione con l'ambiente circostante, prevenendone i tentativi di scalata motivati dalla curiosità.
- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno avere conformazione geometrica con disegno a griglia verticale, sfavorendo eventuali tentativi di scalata.
- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno essere realizzati in modo da non essere attraversabile da una sfera di diametro pari a 10 cm, sfavorendo eventuali tentativi di attraversamento.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **02.04.01.A01 Altezza inadeguata**

#### **02.04.01.A02 Corrosione**

#### **02.04.01.A03 Decolorazione**

#### **02.04.01.A04 Deformazione**

#### **02.04.01.A05 Disposizione elementi inadeguata**

#### **02.04.01.A06 Mancanza di elementi**



***02.04.01.A07 Rottura di elementi***

---

***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

---

***02.04.01.I01 Sistemazione generale***

---

***Cadenza:*** *quando occorre*

Rifacimento degli strati di protezione con materiali idonei ai tipi di superfici previa rimozione di eventuale formazione di corrosione localizzata. Ripristino della stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Ripristino delle altezze d'uso e di sicurezza. Sostituzione di eventuali parti mancanti o deformate.

## Elemento Manutenibile: 02.04.02

### Parapetti e ringhiere in cls

Unità Tecnologica: 02.04

Balconi e logge

Si tratta di elementi la cui funzione è quella di protezione dalle cadute verso spazi vuoti. Sono generalmente costituiti da calcestruzzo armato gettato in opera in casseri a perdere a cui vengono date forme e dimensioni variabili.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 02.04.02.R01 Conformità ai parametri di sicurezza

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I parapetti e le ringhiere dovranno essere realizzati in conformità alle norme di sicurezza e di abitabilità.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Vanno rispettati i seguenti parametri:

- Sui parapetti e ringhiere va considerata come azione degli utenti una forza uniformemente distribuita di 1,5 kN/m per balconi di edifici privati e di 3 kN/m per balconi di edifici pubblici.
- I parapetti e le ringhiere di balconate, logge e passarelle dovranno avere una altezza non inferiore a 1,00 m (per balconi situati ad un'altezza dal suolo superiore ai 12 m, sarebbe opportuno predisporre i parapetti ad 1,10 - 1,20 m).
- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno garantire una libera visuale verso l'esterno, di almeno 0,60 m a partire dal piano di calpestio garantendo, in particolare ai bambini, una interazione con l'ambiente circostante, prevenendone i tentativi di scalata motivati dalla curiosità.
- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno avere conformazione geometrica con disegno a griglia verticale sfavorendo eventuali tentativi di scalata.
- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno essere realizzati in modo da non essere attraversabile da una sfera di diametro pari a 10 cm, sfavorendo eventuali tentativi di attraversamento.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.04.02.A01 Altezza inadeguata

#### 02.04.02.A02 Corrosione

#### 02.04.02.A03 Decolorazione

#### 02.04.02.A04 Disposizione elementi inadeguata

#### 02.04.02.A05 Esposizione dei ferri di armatura

#### 02.04.02.A06 Fessurazioni

#### 02.04.02.A07 Mancanza di elementi

**02.04.02.A08 Rottura di elementi**

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

**02.04.02.I01 Sistemazione generale**

---

**Cadenza:** *quando occorre*

Rifacimento degli strati di protezione con materiali idonei ai tipi di superfici. Ripristino della stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Ripristino delle altezze d'uso e di sicurezza.

# Unità Tecnologica: 02.05

## Pareti interne

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

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 02.05.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

**Classe di Requisiti:** Termici ed igrotermici

**Classe di Esigenza:** Benessere

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

#### 02.05.R02 Assenza di emissioni di sostanze nocive

**Classe di Requisiti:** Protezione dagli agenti chimici ed organici

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

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

**Livello minimo della prestazione:**

Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:

- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/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>).

#### 02.05.R03 Attrezzabilità

**Classe di Requisiti:** Facilità d'intervento

**Classe di Esigenza:** Funzionalità

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

#### 02.05.R04 Reazione al fuoco

**Classe di Requisiti:** Protezione antincendio

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

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

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

## **02.05.R05 Regolarità delle finiture**

**Classe di Requisiti:** *Visivi*

**Classe di Esigenza:** *Aspetto*

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

## **02.05.R06 Resistenza agli agenti aggressivi**

**Classe di Requisiti:** *Protezione dagli agenti chimici ed organici*

**Classe di Esigenza:** *Sicurezza*

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

## **02.05.R07 Resistenza agli attacchi biologici**

**Classe di Requisiti:** *Protezione dagli agenti chimici ed organici*

**Classe di Esigenza:** *Sicurezza*

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

**Livello minimo della prestazione:**

I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. Distribuzione degli agenti biologici per classi di rischio (UNI EN 335-1):

Classe di rischio 1

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;
- Distribuzione degli agenti biologici: insetti = U, termiti = L.

Classe di rischio 2

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (\*)insetti = U; termiti = L.

Classe di rischio 3

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (\*)insetti = U; termiti = L.

Classe di rischio 4;

- Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (\*)insetti = U; termiti = L.

Classe di rischio 5;

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

U = universalmente presente in Europa

L = localmente presente in Europa

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

---

## 02.05.R08 Resistenza agli urti

---

**Classe di Requisiti:** Di stabilità

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

- Tipo di prova: Urto con corpo duro;  
Massa del corpo [Kg] = 0,5;  
Energia d'urto applicata [J] = 3;  
Note: - ;
- Tipo di prova: Urto con corpo molle di grandi dimensioni;  
Massa del corpo [Kg] = 50;  
Energia d'urto applicata [J] = 300;  
Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra;
- Tipo di prova: Urto con corpo molle di piccole dimensioni;  
Massa del corpo [Kg] = 3;  
Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30;  
Note: Superficie esterna, al piano terra.

---

## 02.05.R09 Resistenza ai carichi sospesi

---

**Classe di Requisiti:** Di stabilità

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

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

---

## 02.05.R10 Resistenza al fuoco

---

**Classe di Requisiti:** Protezione antincendio

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;
- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;
- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

---

## 02.05.R11 Resistenza meccanica

---

**Classe di Requisiti:** Di stabilità

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

---

***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

---

° 02.05.01 Lastre di cartongesso

---

° 02.05.02 Tramezzi in laterizio

---

## Elemento Manutenibile: 02.05.01

### Lastre di cartongesso

**Unità Tecnologica: 02.05**

**Pareti interne**

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

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

***02.05.01.A01 Decolorazione***

***02.05.01.A02 Disgregazione***

***02.05.01.A03 Distacco***

***02.05.01.A04 Efflorescenze***

***02.05.01.A05 Erosione superficiale***

***02.05.01.A06 Esfoliazione***

***02.05.01.A07 Fessurazioni***

***02.05.01.A08 Macchie***

***02.05.01.A09 Mancanza***

***02.05.01.A10 Penetrazione di umidità***

***02.05.01.A11 Polverizzazione***

### ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE***

***02.05.01.I01 Pulizia***



***Cadenza: quando occorre***

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

---

***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

---

***02.05.01.I02 Riparazione***

---

***Cadenza: quando occorre***

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

## Elemento Manutenibile: 02.05.02

### Tramezzi in laterizio

<b>Unità Tecnologica: 02.05</b>
---------------------------------

<b>Pareti interne</b>
-----------------------

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

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **02.05.02.R01 Resistenza meccanica per tramezzi in laterizio**

**Classe di Requisiti:** Di stabilità

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

- 30 N/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.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **02.05.02.A01 Decolorazione**

#### **02.05.02.A02 Disgregazione**

#### **02.05.02.A03 Distacco**

#### **02.05.02.A04 Efflorescenze**

#### **02.05.02.A05 Erosione superficiale**

#### **02.05.02.A06 Esfoliazione**

#### **02.05.02.A07 Fessurazioni**

---

**02.05.02.A08 Macchie e graffi**

---

**02.05.02.A09 Mancanza**

---

**02.05.02.A10 Penetrazione di umidità**

---

**02.05.02.A11 Polverizzazione**

---

**02.05.02.A12 Rigonfiamento**

---

**02.05.02.A13 Scheggiature**

---

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

**02.05.02.I01 Pulizia**

---

*Cadenza: quando occorre*

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

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

**02.05.02.I02 Riparazione**

---

*Cadenza: quando occorre*

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

## Unità Tecnologica: 02.06

### Controsoffitti

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

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

#### *L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:*

- ° 02.06.01 Controsoffitti in cartongesso

## Elemento Manutenibile: 02.06.01

### Controsoffitti in cartongesso

<b>Unità Tecnologica: 02.06</b>
<b>Controsoffitti</b>

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

#### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

***02.06.01.A01 Alterazione cromatica***

***02.06.01.A02 Bolla***

***02.06.01.A03 Corrosione***

***02.06.01.A04 Deformazione***

***02.06.01.A05 Deposito superficiale***

***02.06.01.A06 Distacco***

***02.06.01.A07 Fessurazione***

***02.06.01.A08 Fratturazione***

***02.06.01.A09 Incrostazione***

***02.06.01.A10 Lesione***

***02.06.01.A11 Macchie***

***02.06.01.A12 Non planarità***

***02.06.01.A13 Perdita di lucentezza***

***02.06.01.A14 Perdita di materiale***

***02.06.01.A15 Scagliatura, screpolatura***

***02.06.01.A16 Scollaggi della pellicola***

## ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE***

---

### ***02.06.01.I01 Pulizia***

---

***Cadenza:*** *quando occorre*

Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

## ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

---

### ***02.06.01.I02 Regolazione planarità***

---

***Cadenza:*** *ogni 3 anni*

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

### ***02.06.01.I03 Sostituzione elementi***

---

***Cadenza:*** *quando occorre*

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

## Corpo d'Opera: 03

# IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

Insieme delle unità e degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di consentire l'utilizzo, da parte degli utenti, di flussi energetici, informativi e materiali e di consentire il conseguente allontanamento degli eventuali prodotti di scarto.

### *Unità Tecnologiche:*

- ° 03.01 Impianto elettrico
- ° 03.02 Impianto di illuminazione
- ° 03.03 Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
- ° 03.04 Impianto di distribuzione del gas
- ° 03.05 Impianto telefonico e citofonico
- ° 03.06 Impianto di ricezione segnali

# Unità Tecnologica: 03.01

## Impianto elettrico

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

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)**

#### ***03.01.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale***

**Classe di Requisiti:** Sicurezza d'intervento

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

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

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

#### ***03.01.R02 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche***

**Classe di Requisiti:** Funzionalità d'uso

**Classe di Esigenza:** Funzionalità

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

#### ***03.01.R03 Attitudine a limitare i rischi di incendio***

**Classe di Requisiti:** Protezione antincendio

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

I componenti dell'impianto elettrico devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

#### ***03.01.R04 Impermeabilità ai liquidi***

**Classe di Requisiti:** Sicurezza d'intervento

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

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

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.



### ***03.01.R05 Isolamento elettrico***

***Classe di Requisiti: Protezione elettrica***

***Classe di Esigenza: Sicurezza***

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

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### ***03.01.R06 Limitazione dei rischi di intervento***

***Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento***

***Classe di Esigenza: Sicurezza***

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

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### ***03.01.R07 Montabilità/Smontabilità***

***Classe di Requisiti: Facilità d'intervento***

***Classe di Esigenza: Funzionalità***

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

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### ***03.01.R08 Resistenza meccanica***

***Classe di Requisiti: Di stabilità***

***Classe di Esigenza: Sicurezza***

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

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

## ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 03.01.01 Prese e spine

° 03.01.02 Quadri di bassa tensione

° 03.01.03 Relè a sonde

° 03.01.04 Relè termici

° 03.01.05 Sezionatore

# Elemento Manutenibile: 03.01.01

## Prese e spine

<b>Unità Tecnologica: 03.01</b>
<b>Impianto elettrico</b>

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

### ***REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)***

#### ***03.01.01.R01 Comodità di uso e manovra***

**Classe di Requisiti:** *Funzionalità d'uso*

**Classe di Esigenza:** *Funzionalità*

Le prese e spine devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

**Livello minimo della prestazione:**

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

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***03.01.01.A01 Corto circuiti***

#### ***03.01.01.A02 Difetti agli interruttori***

#### ***03.01.01.A03 Difetti di taratura***

#### ***03.01.01.A04 Disconnessione dell'alimentazione***

#### ***03.01.01.A05 Surriscaldamento***

### ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***03.01.01.I01 Sostituzioni***

**Cadenza:** *quando occorre*

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

## Elemento Manutenibile: 03.01.02

### Quadri di bassa tensione

<b>Unità Tecnologica: 03.01</b>
<b>Impianto elettrico</b>

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

### ***REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)***

#### ***03.01.02.R01 Accessibilità***

**Classe di Requisiti:** *Facilità d'intervento*

**Classe di Esigenza:** *Funzionalità*

I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

#### ***03.01.02.R02 Identificabilità***

**Classe di Requisiti:** *Facilità d'intervento*

**Classe di Esigenza:** *Funzionalità*

I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***03.01.02.A01 Anomalie dei contattori***

#### ***03.01.02.A02 Anomalie dei fusibili***

#### ***03.01.02.A03 Anomalie dell'impianto di rifasamento***

#### ***03.01.02.A04 Anomalie dei magnetotermici***

#### ***03.01.02.A05 Anomalie dei relè***

#### ***03.01.02.A06 Anomalie della resistenza***

---

**03.01.02.A07 Anomalie delle spie di segnalazione**

---

**03.01.02.A08 Anomalie dei termostati**

---

**03.01.02.A09 Depositi di materiale**

---

**03.01.02.A10 Difetti agli interruttori**

---

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

**03.01.02.I01 Pulizia generale**

---

**Cadenza:** ogni 6 mesi

Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.

**03.01.02.I02 Serraggio**

---

**Cadenza:** ogni anno

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

**03.01.02.I03 Sostituzione centralina rifasamento**

---

**Cadenza:** quando occorre

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

**03.01.02.I04 Sostituzione quadro**

---

**Cadenza:** ogni 20 anni

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

## Elemento Manutenibile: 03.01.03

### Relè a sonde

<b>Unità Tecnologica: 03.01</b>
<b>Impianto elettrico</b>

Accertano la reale temperatura dell'elemento da proteggere. Questo sistema di protezione è formato da:

- una o più sonde a termistori con coefficiente di temperatura positivo (PTC), la resistenza delle sonde (componenti statici) aumenta repentinamente quando la temperatura raggiunge una soglia definita Temperatura Nominale di Funzionamento (TNF);
- un dispositivo elettronico alimentato a corrente alternata o continua che misura le resistenze delle sonde a lui connesse; un circuito a soglia rileva il brusco aumento del valore della resistenza se si raggiunge la TNF e comanda il mutamento di stati dei contatti in uscita.

Scegliendo differenti tipi di sonde si può adoperare questo ultimo sistema di protezione sia per fornire un allarme senza arresto della macchina, sia per comandare l'arresto; le versioni di relè a sonde sono due:

- a riarmo automatico se la temperatura delle sonde arriva ad un valore inferiore alla TNF;
- a riarmo manuale locale o a distanza con interruttore di riarmo attivo fino a quando la temperatura rimane maggiore rispetto alla TNF.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***03.01.03.A01 Anomalie del collegamento***

#### ***03.01.03.A02 Anomalie delle sonde***

#### ***03.01.03.A03 Anomalie dei dispositivi di comando***

#### ***03.01.03.A04 Corto circuito***

#### ***03.01.03.A05 Difetti di regolazione***

#### ***03.01.03.A06 Difetti di serraggio***

#### ***03.01.03.A07 Mancanza dell'alimentazione***

#### ***03.01.03.A08 Sbalzi della temperatura***

### ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***03.01.03.I01 Serraggio fili***

***Cadenza: ogni 6 mesi***

Eseguire il serraggio di tutti i fili in entrata ed in uscita dal relè.

#### ***03.01.03.I02 Sostituzione***

***Cadenza: quando occorre***

Eseguire la sostituzione dei relè deteriorati quando necessario con altri dello stesso tipo e numero.

### ***03.01.03.I03 Taratura sonda***

---

***Cadenza:*** *quando occorre*

Eseguire la taratura della sonda del relè.

## Elemento Manutenibile: 03.01.04

### Relè termici

<b>Unità Tecnologica: 03.01</b>
<b>Impianto elettrico</b>

Sono i dispositivi più adoperati per la protezione dei motori contro i sovraccarichi deboli e prolungati. Possono essere utilizzati a corrente alternata e continua e possono essere: tripolari, compensati (non sensibili alle modificazioni della temperatura ambiente), sensibili ad una mancanza di fase, evitando la marcia del motore in monofase, a riarmo manuale o automatico e graduati in "Ampere motore": impostazione sul relè della corrente segnata sulla piastra segnaletica del motore.

Un relè termico tripolare è formato da tre lamine bimetalliche fatte da due metalli uniti da una laminazione e con coefficienti di dilatazione molto diversi. Ogni lamina è dotata di un avvolgimento riscaldante ed ogni avvolgimento è collegato in serie ad una fase del motore. La deformazione delle lamine è causata dal riscaldamento delle lamine a causa della corrente assorbita dal motore; a seconda dell'intensità della corrente la deformazione è più o meno accentuata.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***03.01.04.A01 Anomalie dei dispositivi di comando***

#### ***03.01.04.A02 Anomalie della lamina***

#### ***03.01.04.A03 Difetti di regolazione***

#### ***03.01.04.A04 Difetti di serraggio***

#### ***03.01.04.A05 Difetti dell'oscillatore***

### ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***03.01.04.I01 Serraggio fili***

***Cadenza:*** ogni 6 mesi

Eseguire il serraggio di tutti i fili in entrata ed in uscita dal relè.

#### ***03.01.04.I02 Sostituzione***

***Cadenza:*** quando occorre

Eseguire la sostituzione dei relè deteriorati quando necessario.

# Elemento Manutenibile: 03.01.05

## Sezionatore

<b>Unità Tecnologica: 03.01</b>
<b>Impianto elettrico</b>

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

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 03.01.05.R01 Comodità di uso e manovra

**Classe di Requisiti:** Funzionalità d'uso

**Classe di Esigenza:** Funzionalità

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

**Livello minimo della prestazione:**

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 03.01.05.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

#### 03.01.05.A02 Anomalie delle molle

#### 03.01.05.A03 Anomalie degli sganciatori

#### 03.01.05.A04 Corto circuiti

#### 03.01.05.A05 Difetti delle connessioni

#### 03.01.05.A06 Difetti ai dispositivi di manovra

#### 03.01.05.A07 Difetti di taratura

#### 03.01.05.A08 Surriscaldamento

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 03.01.05.I01 Sostituzioni



***Cadenza: quando occorre***

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

## Unità Tecnologica: 03.02

# Impianto di illuminazione

L'impianto di illuminazione consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. L'impianto di illuminazione deve consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.

L'impianto di illuminazione è costituito generalmente da: lampade ad incandescenza, lampade fluorescenti, lampade alogene, lampade compatte, lampade a scariche, lampade a ioduri metallici, lampade a vapore di mercurio, lampade a vapore di sodio e pali per il sostegno dei corpi illuminanti.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 03.02.R01 (Attitudine al) controllo del flusso luminoso

**Classe di Requisiti:** *Visivi*

**Classe di Esigenza:** *Aspetto*

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

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

#### 03.02.R02 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

**Classe di Requisiti:** *Sicurezza d'intervento*

**Classe di Esigenza:** *Sicurezza*

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

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

#### 03.02.R03 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

**Classe di Requisiti:** *Funzionalità d'uso*

**Classe di Esigenza:** *Funzionalità*

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

#### 03.02.R04 Accessibilità

**Classe di Requisiti:** *Facilità d'intervento*

**Classe di Esigenza:** *Funzionalità*

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

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

#### 03.02.R05 Comodità di uso e manovra

---

**Classe di Requisiti:** *Funzionalità d'uso*

**Classe di Esigenza:** *Funzionalità*

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

---

### **03.02.R06 Efficienza luminosa**

**Classe di Requisiti:** *Visivi*

**Classe di Esigenza:** *Aspetto*

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

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

---

### **03.02.R07 Identificabilità**

**Classe di Requisiti:** *Facilità d'intervento*

**Classe di Esigenza:** *Funzionalità*

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

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

---

### **03.02.R08 Impermeabilità ai liquidi**

**Classe di Requisiti:** *Sicurezza d'intervento*

**Classe di Esigenza:** *Sicurezza*

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

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

---

### **03.02.R09 Isolamento elettrico**

**Classe di Requisiti:** *Protezione elettrica*

**Classe di Esigenza:** *Sicurezza*

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

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

---

### **03.02.R10 Limitazione dei rischi di intervento**

**Classe di Requisiti:** *Protezione dai rischi d'intervento*

**Classe di Esigenza:** *Sicurezza*

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

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

---

### **03.02.R11 Montabilità/Smontabilità**

---

**Classe di Requisiti:** *Facilità d'intervento*

**Classe di Esigenza:** *Funzionalità*

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

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

---

### **03.02.R12 Regolabilità**

---

**Classe di Requisiti:** *Funzionalità in emergenza*

**Classe di Esigenza:** *Funzionalità*

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

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

---

### **03.02.R13 Resistenza meccanica**

---

**Classe di Requisiti:** *Di stabilità*

**Classe di Esigenza:** *Sicurezza*

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

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

---

### **03.02.R14 Stabilità chimico reattiva**

---

**Classe di Requisiti:** *Protezione dagli agenti chimici ed organici*

**Classe di Esigenza:** *Sicurezza*

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

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

---

### **03.02.R15 Assenza di emissioni di sostanze nocive**

---

**Classe di Requisiti:** *Protezione dagli agenti chimici ed organici*

**Classe di Esigenza:** *Sicurezza*

Gli elementi degli impianti di illuminazione devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

---

## ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

---

° 03.02.01 Lampade ad incandescenza

° 03.02.02 Lampade alogene

---

## Elemento Manutenibile: 03.02.01

### Lampade ad incandescenza

<b>Unità Tecnologica: 03.02</b>
---------------------------------

<b>Impianto di illuminazione</b>
----------------------------------

Le lampade a incandescenza sono formate da:

- ampolla in vetro resistente al calore o vetro duro per usi particolari;
- attacco a vite tipo Edison (il più diffuso è quello E27); per lampade soggette a vibrazioni (sull'automobile) esistono gli attacchi a baionetta; per lampade a ottica di precisione, in cui è necessario che il filamento sia posizionato in un punto preciso, ci sono gli attacchi prefocus; per le lampade a potenza elevata esistono gli attacchi a bispina;
- filamento a semplice o a doppia spirale formato da un filo di tungsteno; l'emissione luminosa è proporzionale alla quarta potenza della temperatura assoluta e l'efficienza luminosa è maggiore nelle lampade a bassissima tensione.

Si ottiene l'emissione luminosa dall'incandescenza (2100-3100 °C) del filamento in atmosfera inerte o in vuoto a bassa potenza.

Le lampade a incandescenza hanno una durata media di 1000 ore a tensione nominale, i tipi più diffusi sono:

- lampade a goccia;
- lampada con cupola speculare argentata o dorata;
- lampade con riflettore incorporato per ottenere luce direzionale;
- lampade con riflettore incorporato, parte laterale argentata, cupola satinata e angolo di apertura di 80° (si utilizzano per arredamenti e illuminazione localizzata);
- lampade con riflettore a specchio e riflettori che diminuiscono l'irradiazione termica.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***03.02.01.A01 Abbassamento livello di illuminazione***

#### ***03.02.01.A02 Avarie***

#### ***03.02.01.A03 Difetti agli interruttori***

### ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***03.02.01.I01 Sostituzione delle lampade***

***Cadenza: ogni 5 mesi***

Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade ad incandescenza si prevede una durata di vita media pari a 1000 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotezzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada circa ogni 5 mesi)

## Elemento Manutenibile: 03.02.02

### Lampade alogene

<b>Unità Tecnologica: 03.02</b>
---------------------------------

<b>Impianto di illuminazione</b>
----------------------------------

Al fine di scongiurare l'annerimento delle lampade a incandescenza si riempie il bulbo con alogeni (iodio, bromo) che, evaporando a 300 °K danno origine ad una miscela con le particelle di tungsteno stabilizzandosi a 500-1700 °K. Le lampade ad alogeni possono arrivare ai 3000 °K con dimensioni inferiori del bulbo e aumentando nello stesso tempo il flusso luminoso e la vita media fino a 20.000 ore. Qualcuna di queste lampade può, attraverso un dimmer (variante di luce) regolare il flusso luminoso. Gli apparecchi su cui vanno montate le lampade ad alogeni necessitano di fusibile di sicurezza e di vetro frontale di protezione. Considerate le alte temperature di esercizio non è consigliabile toccare il bulbo (che è realizzato in quarzo) con le dita poiché il grasso dei polpastrelli provoca la vetrificazione del quarzo e, quindi, la rottura del bulbo.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***03.02.02.A01 Abbassamento livello di illuminazione***

#### ***03.02.02.A02 Avarie***

#### ***03.02.02.A03 Difetti agli interruttori***

### ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***03.02.02.I01 Sostituzione delle lampade***

***Cadenza: ogni 10 mesi***

Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Per le lampade alogene si prevede una durata di vita media pari a 2.000 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotezzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada circa ogni 10 mesi)

## Unità Tecnologica: 03.03

# Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

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

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

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 03.03.R01 Regolarità delle finiture

**Classe di Requisiti:** *Adattabilità delle finiture*

**Classe di Esigenza:** *Fruibilità*

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

### 03.03.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

**Classe di Requisiti:** *Di stabilità*

**Classe di Esigenza:** *Sicurezza*

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

## L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 03.03.01 Apparecchi sanitari e rubinetteria

° 03.03.02 Bidet

° 03.03.03 Cassette di scarico a zaino

° 03.03.04 Miscelatori meccanici

° 03.03.05 Piatto doccia

° 03.03.06 Scaldacqua elettrici ad accumulo

° 03.03.07 Tubazioni multistrato

° 03.03.08 Vasca da bagno

---

° 03.03.09 Vasi igienici a pavimento

---

° 03.03.10 Vasi igienici a sedile

---



## Elemento Manutenibile: 03.03.01

### Apparecchi sanitari e rubinetteria

**Unità Tecnologica: 03.03**

**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**

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

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **03.03.01.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi**

**Classe di Requisiti:** Funzionalità d'uso

**Classe di Esigenza:** Funzionalità

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

#### **03.03.01.R02 Comodità di uso e manovra**

**Classe di Requisiti:** Funzionalità d'uso

**Classe di Esigenza:** Funzionalità

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

#### **03.03.01.R03 Resistenza a manovre e sforzi d'uso**

**Classe di Requisiti:** Di stabilità

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

normativa. La pressione esercitata per azionare i rubinetti di erogazione, i miscelatori e le valvole non deve superare i 10 Nm.

---

### ***03.03.01.R04 Protezione dalla corrosione***

---

***Classe di Requisiti: Di stabilità***

***Classe di Esigenza: Sicurezza***

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

---

### ***03.03.01.R05 Resistenza meccanica***

---

***Classe di Requisiti: Di stabilità***

***Classe di Esigenza: Sicurezza***

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

Inoltre, dopo la prova, si deve verificare che le filettature siano conformi al punto 7.1, prospetto 2, e al punto 7.2, prospetto 3, e che la portata sia conforme al punto 8.2 della su citata norma.

---

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

---

---

### ***03.03.01.A01 Cedimenti***

---

---

### ***03.03.01.A02 Corrosione***

---

---

### ***03.03.01.A03 Difetti ai flessibili***

---

---

### ***03.03.01.A04 Difetti ai raccordi o alle connessioni***

---

---

### ***03.03.01.A05 Difetti alle valvole***

---

---

### ***03.03.01.A06 Incrostazioni***

---

---

### ***03.03.01.A07 Interruzione del fluido di alimentazione***

---

---

### ***03.03.01.A08 Scheggiature***

---

---

## ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

---

---

### ***03.03.01.I01 Disostruzione degli scarichi***

---

***Cadenza: quando occorre***

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

o sonde flessibili.

### ***03.03.01.I02 Rimozione calcare***

---

***Cadenza: ogni 6 mesi***

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

## Elemento Manutenibile: 03.03.02

### Bidet

**Unità Tecnologica: 03.03**

**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**

Comunemente è realizzato nei seguenti materiali:

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

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

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 03.03.02.R01 Comodità di uso e manovra

**Classe di Requisiti:** Funzionalità d'uso

**Classe di Esigenza:** Funzionalità

I bidet devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

**Livello minimo della prestazione:**

I bidet devono essere fissati al pavimento in modo tale da essere facilmente rimossi senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovranno essere posizionati a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal vaso e dovranno avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm.

### 03.03.02.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

**Classe di Requisiti:** Funzionalità d'uso

**Classe di Esigenza:** Funzionalità

I bidet e la relativa rubinetteria devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

**Livello minimo della prestazione:**

I rubinetti di erogazione, i miscelatori termostatici ed i terminali di erogazione in genere dotati di parti mobili utilizzate dagli utenti per usufruire dei relativi servizi igienici possono essere sottoposti a cicli di apertura/chiusura, realizzati secondo le modalità indicate dalle norme controllando al termine di tali prove il mantenimento dei livelli prestazionali richiesti dalla normativa. La pressione esercitata per azionare i rubinetti di erogazione, i miscelatori e le valvole non deve superare i 10 Nm.

### 03.03.02.R03 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

**Classe di Requisiti:** Funzionalità d'uso

**Classe di Esigenza:** Funzionalità

I bidet e le relative apparecchiature devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

**Livello minimo della prestazione:**

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

---

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

---

### ***03.03.02.A01 Corrosione***

---

### ***03.03.02.A02 Difetti alla rubinetteria***

---

### ***03.03.02.A03 Difetti alle valvole***

---

### ***03.03.02.A04 Interruzione del fluido di alimentazione***

---

### ***03.03.02.A05 Scheggiature***

---

---

## ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

---

### ***03.03.02.I01 Disostruzione degli scarichi***

---

***Cadenza:*** ogni 2 mesi

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

### ***03.03.02.I02 Rimozione calcare***

---

***Cadenza:*** ogni mese

Rimozione del calcare eventualmente depositato mediante l'utilizzazione di prodotti chimici.

### ***03.03.02.I03 Sostituzione bidet***

---

***Cadenza:*** ogni 20 anni

Effettuare la sostituzione dei bidet quando sono lesionati, rotti o macchiati.

## Elemento Manutenibile: 03.03.03

### Cassette di scarico a zaino

**Unità Tecnologica: 03.03**

**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**

Possono essere realizzate nei seguenti materiali:

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

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **03.03.03.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi**

**Classe di Requisiti:** Funzionalità d'uso

**Classe di Esigenza:** Funzionalità

Le cassette di scarico devono garantire valori minimi di portata dei fluidi per un corretto funzionamento dell'impianto.

**Livello minimo della prestazione:**

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

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **03.03.03.A01 Anomalie del galleggiante**

#### **03.03.03.A02 Corrosione**

#### **03.03.03.A03 Difetti ai flessibili**

#### **03.03.03.A04 Difetti dei comandi**

#### **03.03.03.A05 Interruzione del fluido di alimentazione**

#### **03.03.03.A06 Scheggiature**

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

***03.03.03.I01 Rimozione calcare***

---

***Cadenza: ogni 6 mesi***

Rimozione del calcare eventualmente depositato mediante l'utilizzazione di prodotti chimici.

***03.03.03.I02 Ripristino ancoraggio***

---

***Cadenza: quando occorre***

Ripristinare l'ancoraggio delle cassette con eventuale sigillatura con silicone.

***03.03.03.I03 Sostituzione cassette***

---

***Cadenza: ogni 30 anni***

Effettuare la sostituzione delle cassette di scarico quando sono lesionate, rotte o macchiate.

## Elemento Manutenibile: 03.03.04

### Miscelatori meccanici

**Unità Tecnologica: 03.03**

**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**

I miscelatori meccanici consentono di mantenere la temperatura del fluido alla temperatura impostata. Il funzionamento di questi dispositivi avviene per mezzo di un bulbo o cartuccia termostatica che può funzionare secondo due principi differenti:

- dilatazione per mezzo di dischi metallici;
- dilatazione per mezzo di un liquido.

I miscelatori meccanici possono essere:

- monocomando dotato di un solo dispositivo di regolazione della portata e della temperatura;
- miscelatori meccanici aventi dispositivi di controllo indipendenti per la regolazione della portata e della temperatura.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **03.03.04.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi**

**Classe di Requisiti:** Funzionalità d'uso

**Classe di Esigenza:** Funzionalità

I miscelatori meccanici devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

**Livello minimo della prestazione:**

Tutte le letture delle portate a 0,01 MPa (0,1 bar) devono essere comprese nel campo appropriato del prospetto 12 della norma UNI EN 1286.

#### **03.03.04.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta**

**Classe di Requisiti:** Di stabilità

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

Gli elementi del miscelatore (otturatore, se previsto, deviatore a comando manuale o automatico) devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi per garantire la funzionalità dell'impianto.

**Livello minimo della prestazione:**

Durante la prova non si devono produrre né perdite né trasudazioni attraverso le pareti né si devono produrre perdite dall'otturatore.

#### **03.03.04.R03 Stabilità chimico reattiva**

**Classe di Requisiti:** Protezione dagli agenti chimici ed organici

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

I materiali costituenti i miscelatori non devono subire alcuna alterazione che potrebbe compromettere il funzionamento del miscelatore meccanico.

**Livello minimo della prestazione:**

Le superfici apparenti cromate e i rivestimenti Ni-Cr devono rispondere ai requisiti della UNI EN 248.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **03.03.04.A01 Corrosione**



---

**03.03.04.A02 Difetti ai flessibili**

---

**03.03.04.A03 Difetti agli attacchi**

---

**03.03.04.A04 Difetti alle guarnizioni**

---

**03.03.04.A05 Incrostazioni**

---

**03.03.04.A06 Perdite**

---

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

**03.03.04.I01 Pulizia**

---

**Cadenza:** ogni 3 mesi

Eseguire la pulizia della cartuccia termostatica controllando l'integrità dei dischi metallici di dilatazione.

**03.03.04.I02 Sostituzione**

---

**Cadenza:** quando occorre

Sostituire i miscelatori quando usurati e non più rispondenti alla normativa di settore.

## Elemento Manutenibile: 03.03.05

### Piatto doccia

**Unità Tecnologica: 03.03**

**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**

I piatti doccia normalmente in commercio hanno tre dimensioni standard: 70 cm x 70 cm, 75 cm x 75 cm, 80 cm x 80 cm. Le case costruttrici, vista la loro enorme diffusione per motivi igienici e di risparmio energetico, ne hanno realizzati di varie forme, soprattutto circolari, per questa ragione è bene fare riferimento ai cataloghi dei produttori. I piatti doccia normalmente vengono posizionati ad angolo ma possono essere anche incassati. Il lato di accesso deve avere uno spazio di rispetto di almeno 55 cm. Il piatto doccia, così come le vasche, si differenzia dagli altri apparecchi sanitari per quanto riguarda il distanziamento dalle pareti; infatti a causa delle diverse condizioni di installazione vengono messi in opera prima della piastrellatura e per questo motivo ci si deve basare su tolleranze al rustico con una distanza di tre centimetri tra il bordo dell'apparecchio e la parete grezza. Nelle stanze da bagno più lussuose il piatto doccia viene montato in aggiunta alla vasca. Per motivi estetici, di praticità e di facilità di installazione è meglio che i due apparecchi vengano disposti sullo stesso lato. Per ottenere un effetto estetico più gradevole il piatto doccia e la vasca dovrebbero avere la stessa profondità: per questo motivo sono disponibili sul mercato anche forme rettangolari con misure speciali (75 cm x 90 cm). Possono essere o con troppo pieno o senza troppo pieno.

Comunemente si realizzano nei seguenti materiali:

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

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 03.03.05.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

**Classe di Requisiti:** Di funzionamento

**Classe di Esigenza:** Gestione

Gli apparecchi sanitari dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

**Livello minimo della prestazione:**

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

### 03.03.05.R02 Resistenza agli agenti aggressivi chimici

**Classe di Requisiti:** Di stabilità

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

I piatti doccia devono essere in grado di non emettere sostanze nocive se sottoposti all'azione di agenti aggressivi e/o chimici.

**Livello minimo della prestazione:**

Si immerge il piatto doccia in acqua additivata con elementi chimici per almeno 8 h. Al termine della prova non devono verificarsi macchie, abrasioni o altri difetti visibili.

---

### ***03.03.05.R03 Adattabilità delle finiture***

---

***Classe di Requisiti:*** Adattabilità delle finiture

***Classe di Esigenza:*** Fruibilità

I piatti doccia, indipendentemente dal tipo di materiale con i quali sono stati fabbricati, devono consentire di poter raccordare i vari elementi che li costituiscono.

**Livello minimo della prestazione:**

Le quote di raccordo dei piatti doccia devono essere conformi alle dimensioni riportate nel prospetto 1 del punto 3 della norma UNI EN 251.

---

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

---

### ***03.03.05.A01 Corrosione***

---

### ***03.03.05.A02 Difetti ai flessibili***

---

### ***03.03.05.A03 Difetti alla rubinetteria***

---

### ***03.03.05.A04 Incrostazioni***

---

### ***03.03.05.A05 Interruzione del fluido di alimentazione***

---

### ***03.03.05.A06 Scheggiature***

---

---

## ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

---

### ***03.03.05.I01 Rimozione calcare***

---

***Cadenza:*** ogni mese

Rimozione del calcare eventualmente depositato mediante l'utilizzazione di prodotti chimici.

### ***03.03.05.I02 Sigillatura***

---

***Cadenza:*** quando occorre

Eseguire una sigillatura con silicone dei bordi dei piatti doccia per evitare perdite di fluido.

### ***03.03.05.I03 Sostituzione piatto doccia***

---

***Cadenza:*** ogni 30 anni

Effettuare la sostituzione dei piatti doccia quando sono lesionati, rotti o macchiati.

## Elemento Manutenibile: 03.03.06

# Scaldacqua elettrici ad accumulo

**Unità Tecnologica: 03.03**

**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**

Gli scaldacqua elettrici ad accumulo sono tra i più semplici apparecchi impiegati per la produzione di acqua calda sanitaria. La capacità del serbatoio di accumulo varia da 50 a 100 litri e l'acqua è riscaldata a mezzo di una resistenza elettrica immersa, della potenza di 1 o 1,5 kW, comandata da un termostato di regolazione della temperatura. Particolare cura viene impiegata per la protezione del serbatoio (detto caldaia) realizzata con zincatura a caldo e resine termoindurenti oppure con successive smaltature; in entrambi i casi sono unite all'ulteriore protezione di un anodo di magnesio, particolarmente efficace contro fenomeni di corrosione galvanica. Per ridurre le dispersioni passive l'apparecchio è coibentato interamente con un rivestimento di materiale isolante (normalmente poliuretano) protetto da una scocca esterna di acciaio smaltato.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 03.03.06.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

**Classe di Requisiti:** Di funzionamento

**Classe di Esigenza:** Gestione

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

### 03.03.06.R02 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

**Classe di Requisiti:** Protezione elettrica

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 03.03.06.A01 Anomalie del termometro

### 03.03.06.A02 Corrosione

### 03.03.06.A03 Corto circuiti

### 03.03.06.A04 Difetti agli interruttori

***03.03.06.A05 Difetti della coibentazione***

---

***03.03.06.A06 Difetti di tenuta***

---

***03.03.06.A07 Surriscaldamento***

---

***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

---

***03.03.06.I01 Ripristino coibentazione***

---

***Cadenza: ogni 10 anni***

Effettuare il ripristino della coibentazione dello scaldacqua.

***03.03.06.I02 Sostituzione scaldacqua***

---

***Cadenza: ogni 15 anni***

Sostituire lo scaldacqua secondo le specifiche indicate dai produttori.

## Elemento Manutenibile: 03.03.07

### Tubazioni multistrato

**Unità Tecnologica: 03.03**

**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**

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

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

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

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **03.03.07.R01 Resistenza allo scollamento**

**Classe di Requisiti:** Di stabilità

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **03.03.07.A01 Alterazioni cromatiche**

#### **03.03.07.A02 Deformazione**

#### **03.03.07.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni**

#### **03.03.07.A04 Distacchi**

#### **03.03.07.A05 Errori di pendenza**

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **03.03.07.I01 Pulizia**

***Cadenza: ogni 6 mesi***

Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.

## Elemento Manutenibile: 03.03.08

### Vasca da bagno

**Unità Tecnologica: 03.03**

**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**

Le vasche si distinguono in due differenti tipologie: la vasca normale e la vasca ridotta definita anche vasca a sedere. La prima ha in linea di massima dimensioni di 70 cm x 170 cm ed un'altezza di 45 cm anche se ci sono vasche di questo tipo con dimensioni inferiori; la seconda misura 60 cm o 70 cm x 105 cm ed un'altezza di 60 cm. Dal punto di vista energetico la vasca a sedere è penalizzata dal fatto che per un bagno medio, data la posizione non distesa dell'utente, il consumo di acqua è notevolmente superiore rispetto alla vasca normale. Si stanno diffondendo sempre più le vasche con idromassaggio che possono, però, avere delle dimensioni maggiori rispetto a quelle sopra indicate. La vasca viene generalmente appoggiata alla parete almeno su due dei suoi lati anche se a volte la vasca viene incassata e quindi addossata alla parete su tre lati. Il lato di accesso, generalmente quello più lungo, deve avere uno spazio di rispetto di almeno 55 cm.

Si distinguono in base alla forma, che può essere bassa, normale, alta e a sedile, e in base alla posa che può essere ad incasso o a vista. Possono essere realizzate nei seguenti materiali:

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

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 03.03.08.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

**Classe di Requisiti:** Funzionalità d'uso

**Classe di Esigenza:** Funzionalità

Le vasche da bagno dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

**Livello minimo della prestazione:**

Il dimensionamento delle reti di distribuzione dell'acqua fredda e calda può essere verificato mediante l'individuazione della portata massima contemporanea utilizzando il metodo delle unità di carico (UC). Pertanto bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

### 03.03.08.R02 Resistenza agli agenti aggressivi chimici

**Classe di Requisiti:** Di stabilità

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

Le vasche da bagno devono essere in grado di non emettere sostanze nocive se sottoposti all'azione di agenti aggressivi e/o chimici.

**Livello minimo della prestazione:**

Si immerge la vasca da bagno in acqua additivata con elementi chimici per almeno 8 h. Al termine della prova non devono verificarsi macchie, abrasioni o altri difetti visibili.

### 03.03.08.R03 Adattabilità delle finiture



---

**Classe di Requisiti:** *Adattabilità delle finiture*

**Classe di Esigenza:** *Fruibilità*

Le vasche da bagno, indipendentemente dal tipo di materiale con le quali sono state fabbricate, devono consentire di poter raccordare i vari elementi che le costituiscono.

**Livello minimo della prestazione:**

Le quote di raccordo delle vasche da bagno devono essere conformi alle dimensioni riportate nel prospetto 1 del punto 3 della norma UNI EN 232.

---

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

---

### ***03.03.08.A01 Corrosione***

---

### ***03.03.08.A02 Difetti ai flessibili***

---

### ***03.03.08.A03 Difetti alla rubinetteria***

---

### ***03.03.08.A04 Incrostazioni***

---

### ***03.03.08.A05 Interruzione del fluido di alimentazione***

---

### ***03.03.08.A06 Scheggiature***

---

---

## ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

---

### ***03.03.08.I01 Rimozione calcare***

**Cadenza:** *ogni 6 mesi*

Rimozione del calcare eventualmente depositato sugli apparecchi sanitari mediante l'utilizzazione di prodotti chimici.

---

### ***03.03.08.I02 Sigillatura***

**Cadenza:** *quando occorre*

Eseguire una sigillatura con silicone dei bordi delle vasche da bagno per evitare perdite di fluido.

---

### ***03.03.08.I03 Sostituzione vasca***

**Cadenza:** *ogni 30 anni*

Effettuare la sostituzione delle vasche da bagno quando sono lesionate, rotte o macchiate.

## Elemento Manutenibile: 03.03.09

### Vasi igienici a pavimento

**Unità Tecnologica: 03.03**

**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**

I vasi igienici a pavimento sono quelli in cui non è prevista la seduta ma sono dotati solo di un foro collocato a pavimento. Comunemente si realizzano nei seguenti materiali:

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

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 03.03.09.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

**Classe di Requisiti:** Funzionalità d'uso

**Classe di Esigenza:** Funzionalità

I vasi igienici dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

**Livello minimo della prestazione:**

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

#### 03.03.09.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

**Classe di Requisiti:** Di stabilità

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

I vasi igienici e la rubinetteria devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

**Livello minimo della prestazione:**

In particolare tutte le parti in ottone o bronzo dei terminali di erogazione sottoposti a manovre e/o sforzi meccanici in genere devono essere protetti mediante processo galvanico di cromatura o procedimenti equivalenti (laccatura, zincatura, bagno galvanico, ecc.) per eliminare l'incrudimento e migliorare le relative caratteristiche meccaniche, seguendo le prescrizioni riportate nelle specifiche norme UNI di riferimento. La pressione esercitata per azionare i rubinetti di erogazione, i miscelatori e le valvole non deve superare i 10 Nm.

#### 03.03.09.R03 Adattabilità delle finiture

**Classe di Requisiti:** Funzionalità d'uso

**Classe di Esigenza:** Funzionalità

I vasi igienici devono essere installati in modo da garantire la fruibilità, la comodità e la funzionalità d'uso.

**Livello minimo della prestazione:**

Le quote di raccordo dei vasi a pavimento a cacciata, con cassetta appoggiata devono essere conformi alle dimensioni riportate nei prospetti da 1 a 5 della norma UNI EN 33.

---

***ANOMALIE RISCONTRABILI***

---

***03.03.09.A01 Corrosione***

---

***03.03.09.A02 Difetti degli ancoraggi***

---

***03.03.09.A03 Difetti dei flessibili***

---

***03.03.09.A04 Ostruzioni***

---

***03.03.09.A05 Scheggiature***

---

---

***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

---

***03.03.09.I01 Disostruzione degli scarichi***

---

***Cadenza:*** *quando occorre*

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

***03.03.09.I02 Sostituzione vasi***

---

***Cadenza:*** *ogni 30 anni*

Effettuare la sostituzione dei vasi rotti, macchiati o gravemente danneggiati.

## Elemento Manutenibile: 03.03.10

### Vasi igienici a sedile

**Unità Tecnologica: 03.03**

**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**

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

La cassetta può essere collocata appoggiata o staccata e la sezione del foro di scarico può essere orizzontale o verticale.

Comunemente si realizzano nei seguenti materiali:

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

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 03.03.10.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

**Classe di Requisiti:** Funzionalità d'uso

**Classe di Esigenza:** Funzionalità

I vasi igienici dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

**Livello minimo della prestazione:**

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

### 03.03.10.R02 Comodità di uso e manovra

**Classe di Requisiti:** Funzionalità d'uso

**Classe di Esigenza:** Funzionalità

I vasi igienici devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

**Livello minimo della prestazione:**

I vasi igienici devono essere fissati al pavimento o alla parete in modo tale da essere facilmente rimossi senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovranno essere posizionati a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal bidet e dovranno avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm.

### 03.03.10.R03 Adattabilità delle finiture

---

**Classe di Requisiti:** *Funzionalità d'uso*

**Classe di Esigenza:** *Funzionalità*

I vasi igienici devono essere installati in modo da garantire la fruibilità, la comodità e la funzionalità d'uso.

**Livello minimo della prestazione:**

Le quote di raccordo dei vasi a pavimento a cacciata, con cassetta appoggiata devono essere conformi alle dimensioni riportate nei prospetti da 1 a 5 della norma UNI EN 33.

---

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

---

### ***03.03.10.A01 Corrosione***

---

### ***03.03.10.A02 Difetti degli ancoraggi***

---

### ***03.03.10.A03 Difetti dei flessibili***

---

### ***03.03.10.A04 Ostruzioni***

---

### ***03.03.10.A05 Rottura del sedile***

---

### ***03.03.10.A06 Scheggiature***

---

---

## ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

---

### ***03.03.10.I01 Disostruzione degli scarichi***

**Cadenza:** *quando occorre*

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

---

### ***03.03.10.I02 Rimozione calcare***

**Cadenza:** *ogni 6 mesi*

Rimozione del calcare eventualmente depositato mediante l'utilizzazione di prodotti chimici.

---

### ***03.03.10.I03 Sostituzione vasi***

**Cadenza:** *ogni 30 anni*

Effettuare la sostituzione dei vasi rotti, macchiati o gravemente danneggiati.

## Unità Tecnologica: 03.04

### Impianto di distribuzione del gas

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

#### *L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:*

° 03.04.01 Tubazioni in rame

## Elemento Manutenibile: 03.04.01

### Tubazioni in rame

**Unità Tecnologica: 03.04**

**Impianto di distribuzione del gas**

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

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **03.04.01.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi**

**Classe di Requisiti:** Funzionalità d'uso

**Classe di Esigenza:** Funzionalità

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

**Livello minimo della prestazione:**

Per la verifica dei valori della portata si possono effettuare prove di tutte le tubazioni con una pressione pari ai valori indicati dalla norma UNI EN 1057. Il tubo sottoposto a prova deve essere collegato ad una sorgente di aria in pressione. Nel tubo deve essere mantenuta una pressione d'aria di 4 bar (0,4 MPa). Il tubo deve essere immerso completamente in acqua per un periodo di tempo minimo di 10 s, durante il quale va verificata l'eventuale emissione di bollicine dal tubo. Se vengono rilevate delle bollicine il tubo deve essere rifiutato. Se non vengono rilevate bollicine il tubo deve essere accettato.

#### **03.04.01.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta**

**Classe di Requisiti:** Di stabilità

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.

**Livello minimo della prestazione:**

Il tubo sottoposto a prova deve essere collegato ad una sorgente di acqua in pressione. La pressione dell'acqua specificata nella norma UNI EN 1057 deve essere mantenuta nel tubo per un periodo di tempo minimo di 10 s senza che si manifestino segnali di perdite. Se vengono rilevate una o più perdite il tubo deve essere rifiutato. Se non viene rilevata alcuna perdita il tubo deve essere accettato.

#### **03.04.01.R03 Regolarità delle finiture**

**Classe di Requisiti:** Adattabilità delle finiture

**Classe di Esigenza:** Fruibilità

Le tubazioni in rame devono essere realizzate e posate in opera nel rispetto della regola d'arte e devono presentare finiture prive di difetti.

**Livello minimo della prestazione:**

Ogni tubo deve essere sottoposto ad una delle seguenti prove:

- controllo mediante correnti indotte per il rilevamento di difetti locali;
- prova idrostatica;
- prova pneumatica.

La scelta del metodo tra quelli sopra menzionati è a discrezione del produttore. Le proprietà geometriche del tubo sono definite dal diametro esterno, dallo spessore di parete e dalla lunghezza. Il diametro esterno e lo spessore di parete devono essere conformi ai requisiti indicati nei prospetti 3, 4 e 5 della norma UNI EN 1057.

---

**03.04.01.R04 Resistenza meccanica**

---

**Classe di Requisiti:** *Di stabilità***Classe di Esigenza:** *Sicurezza*

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

**Livello minimo della prestazione:**

La resistenza meccanica delle tubazioni destinate al trasporto del gas può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1057. In particolare la prova di trazione deve essere eseguita secondo il metodo indicato dalla norma UNI EN ISO 6892. Il diametro esterno dell'estremità del tubo deve essere allargato del 30% mediante un mandrino conico che presenti un angolo di 45°.

---

**03.04.01.R05 Stabilità chimico reattiva**

---

**Classe di Requisiti:** *Protezione dagli agenti chimici ed organici***Classe di Esigenza:** *Sicurezza*

I materiali e componenti delle tubazioni devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

**Livello minimo della prestazione:**

La qualità e la composizione deve essere conforme ai seguenti requisiti:

- Cu + Ag min. 99,90%;
- 0,015% ≤ P ≤ 0,040%.

Questo tipo di rame viene designato Cu-DHP oppure CW024A.

---

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

---

---

**03.04.01.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni**

---

---

**03.04.01.A02 Difetti alle valvole**

---

---

**03.04.01.A03 Fughe di gas**

---

---

**03.04.01.A04 Incrostazioni**

---

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

---

**03.04.01.I01 Pulizia**

---

**Cadenza:** *ogni 6 mesi*

Pulizia delle tubazioni e dei filtri dell'impianto.



## Unità Tecnologica: 03.05

### Impianto telefonico e citofonico

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

#### ***REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)***

##### ***03.05.R01 Isolamento elettrostatico***

**Classe di Requisiti:** Protezione elettrica

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

I materiali ed i componenti dell'impianto telefonico devono garantire un livello di isolamento da eventuali scariche elettrostatiche.

**Livello minimo della prestazione:**

Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico si effettuano una serie di prove secondo quanto prescritto dalla normativa UNI.

##### ***03.05.R02 Resistenza a cali di tensione***

**Classe di Requisiti:** Protezione elettrica

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

I materiali ed i componenti dell'impianto telefonico devono resistere a riduzioni e a brevi interruzioni di tensione.

**Livello minimo della prestazione:**

Per accertare la resistenza ai cali di tensione si effettuano delle prove secondo quanto previsto dalle norme.

#### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 03.05.01 Alimentatori

° 03.05.02 Pulsantiere

° 03.05.03 Apparecchi telefonici

# Elemento Manutenibile: 03.05.01

## Alimentatori

<b>Unità Tecnologica: 03.05</b>
---------------------------------

<b>Impianto telefonico e citofonico</b>
---

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

### ***REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)***

#### ***03.05.01.R01 Comodità di uso e manovra***

**Classe di Requisiti:** *Funzionalità d'uso*

**Classe di Esigenza:** *Funzionalità*

L'alimentatore ed i suoi componenti devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

**Livello minimo della prestazione:**

E' possibile controllare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti utilizzabili dagli utenti per le normali operazioni di comando, regolazione e controllo, verificando anche l'assenza di ostacoli che ne impediscano un'agevole manovra.

#### ***03.05.01.R02 Efficienza***

**Classe di Requisiti:** *Funzionalità d'uso*

**Classe di Esigenza:** *Funzionalità*

L'alimentatore deve essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

**Livello minimo della prestazione:**

Le prestazioni minime richieste all'alimentatore devono essere quelle indicate dal produttore.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***03.05.01.A01 Perdita di carica accumulatori***

#### ***03.05.01.A02 Difetti di tenuta dei morsetti***

#### ***03.05.01.A03 Difetti di regolazione***

#### ***03.05.01.A04 Perdite di tensione***

#### ***03.05.01.A05 Incrostazioni***

### ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

### ***03.05.01.I01 Sostituzione***

---

***Cadenza:*** *quando occorre*

Effettuare la sostituzione degli alimentatori quando danneggiati.

## Elemento Manutenibile: 03.05.02

### Pulsantiere

<b>Unità Tecnologica: 03.05</b>
---------------------------------

<b>Impianto telefonico e citofonico</b>
---

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

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **03.05.02.R01 Efficienza**

**Classe di Requisiti:** Funzionalità d'uso

**Classe di Esigenza:** Funzionalità

Gli elementi delle pulsantiere devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

**Livello minimo della prestazione:**

Le prestazioni minime richieste agli apparecchi telefonici devono essere quelle indicate dal produttore.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **03.05.02.A01 Incrostazioni**

#### **03.05.02.A02 Difetti dei cavi**

#### **03.05.02.A03 Difetti dei pulsanti**

#### **03.05.02.A04 Difetti di regolazione**

#### **03.05.02.A05 Difetti di tenuta dei morsetti**

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **03.05.02.I01 Pulizia**

**Cadenza:** ogni 12 mesi

Effettuare una pulizia degli apparecchi e delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi.

#### **03.05.02.I02 Sostituzione pulsanti**

**Cadenza:** quando occorre

Eseguire la sostituzione dei pulsanti con altri delle stesse tipologie quando deteriorati.

## Elemento Manutenibile: 03.05.03

### Apparecchi telefonici

<b>Unità Tecnologica: 03.05</b>
<b>Impianto telefonico e citofonico</b>

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

### ***REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)***

#### ***03.05.03.R01 Efficienza***

**Classe di Requisiti:** *Funzionalità d'uso*

**Classe di Esigenza:** *Funzionalità*

Gli apparecchi telefonici devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

**Livello minimo della prestazione:**

Le prestazioni minime richieste agli apparecchi telefonici devono essere quelle indicate dal produttore.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***03.05.03.A01 Incrostazioni***

#### ***03.05.03.A02 Difetti di regolazione***

#### ***03.05.03.A03 Difetti di tenuta dei morsetti***

### ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***03.05.03.I01 Pulizia***

**Cadenza:** *ogni 12 mesi*

Effettuare una pulizia degli apparecchi e delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi.

## Unità Tecnologica: 03.06

### Impianto di ricezione segnali

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

#### ***REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)***

##### ***03.06.R01 Resistenza meccanica***

**Classe di Requisiti:** *Controllabilità tecnologica*

**Classe di Esigenza:** *Controllabilità*

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

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i valori minimi previsti dalla normativa.

#### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 03.06.01 Antenne e parabole

## Elemento Manutenibile: 03.06.01

### Antenne e parabole

<b>Unità Tecnologica: 03.06</b>
<b>Impianto di ricezione segnali</b>

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

#### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

***03.06.01.A01 Anomalie cavi***

***03.06.01.A02 Anomalie fuoco parabola***

***03.06.01.A03 Corrosione***

***03.06.01.A04 Disallineamento***

***03.06.01.A05 Difetti di serraggio***

#### ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

***03.06.01.I01 Registrazione***

***Cadenza: quando occorre***

Eseguire la registrazione della parabole e/o dell'antenna ed il serraggio dei cavi in seguito ad eventi eccezionali.



**Comune di .....**  
**Provincia di BG-LC-SO**

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**

**SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI**

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

**OGGETTO:** INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA FINALIZZATI ALLA  
RIATTAZIONE DI ALLOGGI SFITTI  
- DOCUMENTO "TIPO" PER OGNI ALLOGGIO -

**COMMITTENTE:** A.L.E.R. della Provincia di Bergamo-Lecco-Sondrio

Sondrio, 04/07/2019

**IL TECNICO**

Arch. Lino Antonio Saligari



## Acustici

**01 - EDILIZIA: CHIUSURE****01.01 - Infissi esterni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.01</b>	<b>Infissi esterni</b>
01.01.R05	Requisito: Isolamento acustico

**02 - EDILIZIA: PARTIZIONI****02.01 - Rivestimenti interni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>02.01</b>	<b>Rivestimenti interni</b>
02.01.R05	Requisito: Isolamento acustico

**02.02 - Infissi interni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>02.02</b>	<b>Infissi interni</b>
02.02.R02	Requisito: Isolamento acustico

## Adattabilità delle finiture

### 03 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

#### 03.03 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.03</b>	<b>Impianto di distribuzione acqua fredda e calda</b>
03.03.R01	Requisito: Regolarità delle finiture
<b>03.03.05</b>	<b>Piatto doccia</b>
03.03.05.R03	Requisito: Adattabilità delle finiture
<b>03.03.08</b>	<b>Vasca da bagno</b>
03.03.08.R03	Requisito: Adattabilità delle finiture

#### 03.04 - Impianto di distribuzione del gas

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.04.01</b>	<b>Tubazioni in rame</b>
03.04.01.R03	Requisito: Regolarità delle finiture

## Controllabilità tecnologica

03 - IMPIANTI TECNOLOGICI  
TRADIZIONALI

### 03.06 - Impianto di ricezione segnali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.06</b>	<b>Impianto di ricezione segnali</b>
03.06.R01	Requisito: Resistenza meccanica

## Di funzionamento

### 03 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

#### 03.03 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.03.05</b>	<b>Piatto doccia</b>
03.03.05.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
<b>03.03.06</b>	<b>Scaldacqua elettrici ad accumulo</b>
03.03.06.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

**Di stabilità****01 - EDILIZIA: CHIUSURE****01.01 - Infissi esterni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.01</b>	<b>Infissi esterni</b>
01.01.R14	Requisito: Resistenza agli urti
01.01.R17	Requisito: Resistenza al vento

**02 - EDILIZIA: PARTIZIONI****02.01 - Rivestimenti interni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>02.01</b>	<b>Rivestimenti interni</b>
02.01.R12	Requisito: Resistenza agli urti
02.01.R13	Requisito: Resistenza ai carichi sospesi
02.01.R15	Requisito: Resistenza meccanica

**02.02 - Infissi interni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>02.02</b>	<b>Infissi interni</b>
02.02.R10	Requisito: Resistenza agli urti

**02.03 - Pavimentazioni interne**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>02.03.01</b>	<b>Rivestimenti ceramici</b>
02.03.01.R02	Requisito: Resistenza meccanica
<b>02.03.02</b>	<b>Rivestimenti lignei a parquet</b>
02.03.02.R04	Requisito: Resistenza meccanica

**02.04 - Balconi e logge**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>02.04</b>	<b>Balconi e logge</b>
02.04.R01	Requisito: Protezione dalle cadute

**02.05 - Pareti interne**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>02.05</b>	<b>Pareti interne</b>
02.05.R08	Requisito: Resistenza agli urti
02.05.R09	Requisito: Resistenza ai carichi sospesi
02.05.R11	Requisito: Resistenza meccanica
<b>02.05.02</b>	<b>Tramezzi in laterizio</b>
02.05.02.R01	Requisito: Resistenza meccanica per tramezzi in laterizio

## 03 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

### 03.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.01</b>	<b>Impianto elettrico</b>
03.01.R08	Requisito: Resistenza meccanica

### 03.02 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.02</b>	<b>Impianto di illuminazione</b>
03.02.R13	Requisito: Resistenza meccanica

### 03.03 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.03</b>	<b>Impianto di distribuzione acqua fredda e calda</b>
03.03.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
<b>03.03.01</b>	<b>Apparecchi sanitari e rubinetteria</b>
03.03.01.R03	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso
03.03.01.R04	Requisito: Protezione dalla corrosione
03.03.01.R05	Requisito: Resistenza meccanica
<b>03.03.04</b>	<b>Miscelatori meccanici</b>
03.03.04.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
<b>03.03.05</b>	<b>Piatto doccia</b>
03.03.05.R02	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi chimici
<b>03.03.07</b>	<b>Tubazioni multistrato</b>
03.03.07.R01	Requisito: Resistenza allo scollamento
<b>03.03.08</b>	<b>Vasca da bagno</b>
03.03.08.R02	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi chimici
<b>03.03.09</b>	<b>Vasi igienici a pavimento</b>
03.03.09.R02	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso

### 03.04 - Impianto di distribuzione del gas

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.04.01</b>	<b>Tubazioni in rame</b>
03.04.01.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
03.04.01.R04	Requisito: Resistenza meccanica

**Facilità d'intervento****01 - EDILIZIA: CHIUSURE****01.01 - Infissi esterni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.01</b>	<b>Infissi esterni</b>
01.01.R10	Requisito: Pulibilità
01.01.R21	Requisito: Riparabilità
01.01.R22	Requisito: Sostituibilità

**02 - EDILIZIA: PARTIZIONI****02.01 - Rivestimenti interni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>02.01</b>	<b>Rivestimenti interni</b>
02.01.R04	Requisito: Attrezzabilità

**02.02 - Infissi interni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>02.02</b>	<b>Infissi interni</b>
02.02.R06	Requisito: Pulibilità
02.02.R12	Requisito: Riparabilità
02.02.R13	Requisito: Sostituibilità

**02.05 - Pareti interne**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>02.05</b>	<b>Pareti interne</b>
02.05.R03	Requisito: Attrezzabilità

**03 - IMPIANTI TECNOLOGICI  
TRADIZIONALI****03.01 - Impianto elettrico**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.01</b>	<b>Impianto elettrico</b>
03.01.R07	Requisito: Montabilità/Smontabilità
<b>03.01.02</b>	<b>Quadri di bassa tensione</b>
03.01.02.R01	Requisito: Accessibilità
03.01.02.R02	Requisito: Identificabilità

**03.02 - Impianto di illuminazione**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.02</b>	<b>Impianto di illuminazione</b>
03.02.R04	Requisito: Accessibilità



03.02.R07	Requisito: Identificabilità
03.02.R11	Requisito: Montabilità/Smontabilità

## Funzionalità d'uso

### 03 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

#### 03.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.01</b>	<b>Impianto elettrico</b>
03.01.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche
<b>03.01.01</b>	<b>Prese e spine</b>
03.01.01.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra
<b>03.01.05</b>	<b>Sezionatore</b>
03.01.05.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra

#### 03.02 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.02</b>	<b>Impianto di illuminazione</b>
03.02.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche
03.02.R05	Requisito: Comodità di uso e manovra

#### 03.03 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.03.01</b>	<b>Apparecchi sanitari e rubinetteria</b>
03.03.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
03.03.01.R02	Requisito: Comodità di uso e manovra
<b>03.03.02</b>	<b>Bidet</b>
03.03.02.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra
03.03.02.R02	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso
03.03.02.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
<b>03.03.03</b>	<b>Cassette di scarico a zaino</b>
03.03.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
<b>03.03.04</b>	<b>Miscelatori meccanici</b>
03.03.04.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
<b>03.03.08</b>	<b>Vasca da bagno</b>
03.03.08.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
<b>03.03.09</b>	<b>Vasi igienici a pavimento</b>
03.03.09.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
03.03.09.R03	Requisito: Adattabilità delle finiture
<b>03.03.10</b>	<b>Vasi igienici a sedile</b>
03.03.10.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
03.03.10.R02	Requisito: Comodità di uso e manovra
03.03.10.R03	Requisito: Adattabilità delle finiture

**03.04 - Impianto di distribuzione del gas**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.04.01</b>	<b>Tubazioni in rame</b>
03.04.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

**03.05 - Impianto telefonico e citofonico**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.05.01</b>	<b>Alimentatori</b>
03.05.01.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra
03.05.01.R02	Requisito: Efficienza
<b>03.05.02</b>	<b>Pulsantiere</b>
03.05.02.R01	Requisito: Efficienza
<b>03.05.03</b>	<b>Apparecchi telefonici</b>
03.05.03.R01	Requisito: Efficienza

## Funzionalità in emergenza

03 - IMPIANTI TECNOLOGICI  
TRADIZIONALI

### 03.02 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.02</b>	<b>Impianto di illuminazione</b>
03.02.R12	Requisito: Regolabilità

## Funzionalità tecnologica

**01 - EDILIZIA: CHIUSURE**

**01.01 - Infissi esterni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.01</b>	<b>Infissi esterni</b>
01.01.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo del flusso luminoso
01.01.R07	Requisito: Oscurabilità

**02 - EDILIZIA: PARTIZIONI**

**02.02 - Infissi interni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>02.02</b>	<b>Infissi interni</b>
02.02.R04	Requisito: Oscurabilità

## Protezione antincendio

### 01 - EDILIZIA: CHIUSURE

#### 01.01 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.01</b>	<b>Infissi esterni</b>
01.01.R15	Requisito: Resistenza al fuoco

### 02 - EDILIZIA: PARTIZIONI

#### 02.01 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>02.01</b>	<b>Rivestimenti interni</b>
02.01.R08	Requisito: Reazione al fuoco
02.01.R14	Requisito: Resistenza al fuoco

#### 02.02 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>02.02</b>	<b>Infissi interni</b>
02.02.R11	Requisito: Resistenza al fuoco

#### 02.03 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>02.03</b>	<b>Pavimentazioni interne</b>
02.03.R03	Requisito: Reazione al fuoco

#### 02.05 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>02.05</b>	<b>Pareti interne</b>
02.05.R04	Requisito: Reazione al fuoco
02.05.R10	Requisito: Resistenza al fuoco

### 03 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

#### 03.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.01</b>	<b>Impianto elettrico</b>
03.01.R03	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di incendio

## Protezione dagli agenti chimici ed organici

### 01 - EDILIZIA: CHIUSURE

#### 01.01 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.01</b>	<b>Infissi esterni</b>
01.01.R13	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
01.01.R16	Requisito: Resistenza al gelo
01.01.R18	Requisito: Resistenza all'acqua
01.01.R20	Requisito: Resistenza all'irraggiamento solare
01.01.R23	Requisito: Stabilità chimico reattiva
<b>01.01.01</b>	<b>Serramenti in legno</b>
01.01.01.R01	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici

### 02 - EDILIZIA: PARTIZIONI

#### 02.01 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>02.01</b>	<b>Rivestimenti interni</b>
02.01.R03	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive
02.01.R10	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
02.01.R11	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici

#### 02.02 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>02.02</b>	<b>Infissi interni</b>
02.02.R08	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
02.02.R09	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici
02.02.R14	Requisito: Stabilità chimico reattiva

#### 02.03 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>02.03</b>	<b>Pavimentazioni interne</b>
02.03.R02	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive
02.03.R05	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici
<b>02.03.01</b>	<b>Rivestimenti ceramici</b>
02.03.01.R01	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
<b>02.03.02</b>	<b>Rivestimenti lignei a parquet</b>
02.03.02.R02	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
02.03.02.R03	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici per rivestimenti lignei a parquet

#### 02.05 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>02.05</b>	<b>Pareti interne</b>
02.05.R02	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive
02.05.R06	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
02.05.R07	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici

### 03 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

#### 03.02 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.02</b>	<b>Impianto di illuminazione</b>
03.02.R14	Requisito: Stabilità chimico reattiva
03.02.R15	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive

#### 03.03 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.03.04</b>	<b>Miscelatori meccanici</b>
03.03.04.R03	Requisito: Stabilità chimico reattiva

#### 03.04 - Impianto di distribuzione del gas

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.04.01</b>	<b>Tubazioni in rame</b>
03.04.01.R05	Requisito: Stabilità chimico reattiva



## Protezione dai rischi d'intervento

### 03 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

#### 03.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.01</b>	<b>Impianto elettrico</b>
03.01.R06	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento

#### 03.02 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.02</b>	<b>Impianto di illuminazione</b>
03.02.R10	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento

## Protezione elettrica

### 01 - EDILIZIA: CHIUSURE

#### 01.01 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.01</b>	<b>Infissi esterni</b>
01.01.R04	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

### 02 - EDILIZIA: PARTIZIONI

#### 02.02 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>02.02</b>	<b>Infissi interni</b>
02.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

### 03 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

#### 03.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.01</b>	<b>Impianto elettrico</b>
03.01.R05	Requisito: Isolamento elettrico

#### 03.02 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.02</b>	<b>Impianto di illuminazione</b>
03.02.R09	Requisito: Isolamento elettrico

#### 03.03 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.03.06</b>	<b>Scaldacqua elettrici ad accumulo</b>
03.03.06.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

#### 03.05 - Impianto telefonico e citofonico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.05</b>	<b>Impianto telefonico e citofonico</b>
03.05.R01	Requisito: Isolamento elettrostatico
03.05.R02	Requisito: Resistenza a cali di tensione

## Sicurezza da intrusioni

**01 - EDILIZIA: CHIUSURE****01.01 - Infissi esterni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.01</b>	<b>Infissi esterni</b>
01.01.R19	Requisito: Resistenza alle intrusioni e manomissioni

**02 - EDILIZIA: PARTIZIONI****02.02 - Infissi interni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>02.02.02</b>	<b>Porte antintrusione</b>
02.02.02.R01	Requisito: Resistenza alle intrusioni e manomissioni

## Sicurezza d'intervento

### 01 - EDILIZIA: CHIUSURE

#### 01.01 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.01</b>	<b>Infissi esterni</b>
01.01.R09	Requisito: Protezione dalle cadute

### 03 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

#### 03.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.01</b>	<b>Impianto elettrico</b>
03.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale
03.01.R04	Requisito: Impermeabilità ai liquidi

#### 03.02 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.02</b>	<b>Impianto di illuminazione</b>
03.02.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale
03.02.R08	Requisito: Impermeabilità ai liquidi

## Sicurezza d'uso

### 01 - EDILIZIA: CHIUSURE

#### 01.01 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.01</b>	<b>Infissi esterni</b>
01.01.R12	Requisito: Resistenza a manovre false e violente

### 02 - EDILIZIA: PARTIZIONI

#### 02.04 - Balconi e logge

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>02.04.01</b>	<b>Parapetti e ringhiere in metallo</b>
02.04.01.R01	Requisito: Conformità ai parametri di sicurezza
<b>02.04.02</b>	<b>Parapetti e ringhiere in cls</b>
02.04.02.R01	Requisito: Conformità ai parametri di sicurezza

## Termici ed igrotermici

### 01 - EDILIZIA: CHIUSURE

#### 01.01 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.01</b>	<b>Infissi esterni</b>
01.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del fattore solare
01.01.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale
01.01.R06	Requisito: Isolamento termico
01.01.R08	Requisito: Permeabilità all'aria
01.01.R24	Requisito: Tenuta all'acqua
01.01.R25	Requisito: Ventilazione

### 02 - EDILIZIA: PARTIZIONI

#### 02.01 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>02.01</b>	<b>Rivestimenti interni</b>
02.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale
02.01.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'inerzia termica
02.01.R06	Requisito: Isolamento termico
02.01.R07	Requisito: Permeabilità all'aria

#### 02.02 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>02.02</b>	<b>Infissi interni</b>
02.02.R03	Requisito: Isolamento termico
02.02.R05	Requisito: Permeabilità all'aria
02.02.R15	Requisito: Ventilazione

#### 02.03 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>02.03</b>	<b>Pavimentazioni interne</b>
02.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

#### 02.05 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>02.05</b>	<b>Pareti interne</b>
02.05.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

## Visivi

### 01 - EDILIZIA: CHIUSURE

#### 01.01 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.01</b>	<b>Infissi esterni</b>
01.01.R11	Requisito: Regolarità delle finiture

### 02 - EDILIZIA: PARTIZIONI

#### 02.01 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>02.01</b>	<b>Rivestimenti interni</b>
02.01.R09	Requisito: Regolarità delle finiture

#### 02.02 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>02.02</b>	<b>Infissi interni</b>
02.02.R07	Requisito: Regolarità delle finiture

#### 02.03 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>02.03</b>	<b>Pavimentazioni interne</b>
02.03.R04	Requisito: Regolarità delle finiture
<b>02.03.02</b>	<b>Rivestimenti lignei a parquet</b>
02.03.02.R01	Requisito: Regolarità delle finiture per rivestimenti lignei a parquet

#### 02.05 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>02.05</b>	<b>Pareti interne</b>
02.05.R05	Requisito: Regolarità delle finiture

### 03 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

#### 03.02 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.02</b>	<b>Impianto di illuminazione</b>
03.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del flusso luminoso
03.02.R06	Requisito: Efficienza luminosa

**Comune di .....**  
**Provincia di BG-LC-SO**

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**

**SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI**

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

**OGGETTO:** INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA FINALIZZATI ALLA  
RIATTAZIONE DI ALLOGGI SFITTI  
- DOCUMENTO "TIPO" PER OGNI ALLOGGIO -

**COMMITTENTE:** A.L.E.R. della Provincia di Bergamo-Lecco-Sondrio

Sondrio, 04/07/2019

**IL TECNICO**

Arch. Lino Antonio Saligari



Pagina 1



## 01 - EDILIZIA: CHIUSURE

## 01.01 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Serramenti in legno</b>		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo deterioramento legno	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.01.C14	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.01.C02	Controllo: Controllo frangisole	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C03	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C04	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C05	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C06	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C07	Controllo: Controllo organi di movimentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C09	Controllo: Controllo persiane avvolgibili di legno	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C10	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C11	Controllo: Controllo serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C12	Controllo: Controllo telai fissi	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C13	Controllo: Controllo telai mobili	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C08	Controllo: Controllo persiane	Controllo a vista	ogni 6 anni
<b>01.01.02</b>	<b>Serramenti in alluminio</b>		
01.01.02.C07	Controllo: Controllo persiane	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.02.C12	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.02.C01	Controllo: Controllo frangisole	Controllo a vista	ogni anno
01.01.02.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.02.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.02.C04	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.02.C05	Controllo: Controllo organi di movimentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.02.C06	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni anno
01.01.02.C08	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.02.C09	Controllo: Controllo serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.02.C10	Controllo: Controllo telai fissi	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.02.C11	Controllo: Controllo telai mobili	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.01.03</b>	<b>Serramenti in materie plastiche (PVC)</b>		
01.01.03.C07	Controllo: Controllo persiane	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.03.C12	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.03.C01	Controllo: Controllo frangisole	Controllo a vista	ogni anno
01.01.03.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.03.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.03.C04	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.03.C05	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.03.C06	Controllo: Controllo organi di movimentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.03.C08	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.03.C09	Controllo: Controllo serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.03.C10	Controllo: Controllo telai fissi	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.03.C11	Controllo: Controllo telai mobili	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.01.04	Tapparelle		
01.01.04.C04	Controllo: Controllo organi apertura-chiusura	Verifica	ogni mese
01.01.04.C02	Controllo: Controllo cerniere e guide di scorrimento	Aggiornamento	ogni 2 mesi
01.01.04.C01	Controllo: Controllo automatismi a distanza	Verifica	ogni 3 mesi
01.01.04.C03	Controllo: Controllo elementi a vista	Controllo a vista	ogni anno

**02 - EDILIZIA: PARTIZIONI****02.01 - Rivestimenti interni**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>02.01.01</b>	<b>Intonaco</b>		
02.01.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni mese
<b>02.01.02</b>	<b>Rivestimenti in ceramica</b>		
02.01.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>02.01.03</b>	<b>Tinteggiature e decorazioni</b>		
02.01.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

**02.02 - Infissi interni**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>02.02.01</b>	<b>Porte</b>		
02.02.01.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.01.C03	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.01.C05	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.01.C01	Controllo: Controllo delle serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.02.01.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>02.02.02</b>	<b>Porte antintrusione</b>		
02.02.02.C03	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.02.02.C01	Controllo: Controllo delle serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.02.02.C02	Controllo: Controllo integrazioni sistemi antifurto	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.02.02.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

**02.03 - Pavimentazioni interne**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>02.03.01</b>	<b>Rivestimenti ceramici</b>		
02.03.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>02.03.02</b>	<b>Rivestimenti lignei a parquet</b>		
02.03.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
02.03.02.C02	Controllo: Controllo del grado di umidità		ogni 2 anni
02.03.02.C03	Controllo: Controllo presenza attacco biologico		ogni 2 anni

**02.04 - Balconi e logge**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>02.04.01</b>	<b>Parapetti e ringhiere in metallo</b>		
02.04.01.C01	Controllo: Controllo generale	Verifica	ogni 6 mesi
<b>02.04.02</b>	<b>Parapetti e ringhiere in cls</b>		
02.04.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi

**02.05 - Pareti interne**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>02.05.01</b>	<b>Lastre di cartongesso</b>		
02.05.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	quando occorre
<b>02.05.02</b>	<b>Tramezzi in laterizio</b>		
02.05.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

**02.06 - Controsoffitti**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>02.06.01</b>	<b>Controsoffitti in cartongesso</b>		
02.06.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

## 03 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

### 03.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.01.01</b>	<b>Prese e spine</b>		
03.01.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
<b>03.01.02</b>	<b>Quadri di bassa tensione</b>		
03.01.02.C01	Controllo: Controllo centralina di rifasamento	Controllo a vista	ogni 2 mesi
03.01.02.C03	Controllo: Verifica messa a terra	Controllo	ogni 2 mesi
03.01.02.C02	Controllo: Verifica dei condensatori	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.01.02.C04	Controllo: Verifica protezioni	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>03.01.03</b>	<b>Relè a sonde</b>		
03.01.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>03.01.04</b>	<b>Relè termici</b>		
03.01.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>03.01.05</b>	<b>Sezionatore</b>		
03.01.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese

### 03.02 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.02.01</b>	<b>Lampade ad incandescenza</b>		
03.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
<b>03.02.02</b>	<b>Lampade alogene</b>		
03.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese

### 03.03 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.03.01</b>	<b>Apparecchi sanitari e rubinetteria</b>		
03.03.01.C03	Controllo: Verifica dei flessibili	Revisione	quando occorre
03.03.01.C01	Controllo: Verifica ancoraggio	Controllo a vista	ogni mese
03.03.01.C02	Controllo: Verifica degli scarichi dei vasi	Controllo a vista	ogni mese
03.03.01.C04	Controllo: Verifica di tenuta degli scarichi	Controllo a vista	ogni mese
03.03.01.C05	Controllo: Verifica sedile coprivaso	Controllo a vista	ogni mese
<b>03.03.02</b>	<b>Bidet</b>		
03.03.02.C01	Controllo: Verifica ancoraggio	Controllo a vista	ogni mese
03.03.02.C02	Controllo: Verifica dei flessibili	Revisione	ogni mese
03.03.02.C03	Controllo: Verifica rubinetteria	Ispezione a vista	ogni mese
<b>03.03.03</b>	<b>Cassette di scarico a zaino</b>		
03.03.03.C01	Controllo: Verifica dei flessibili	Revisione	quando occorre
03.03.03.C02	Controllo: Verifica rubinetteria	Controllo a vista	ogni mese
<b>03.03.04</b>	<b>Miscelatori meccanici</b>		

03.03.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
<b>03.03.05</b>	<b>Piatto doccia</b>		
03.03.05.C01	Controllo: Verifica ancoraggio	Controllo a vista	ogni mese
03.03.05.C02	Controllo: Verifica rubinetteria	Controllo a vista	ogni mese
<b>03.03.06</b>	<b>Scaldacqua elettrici ad accumulo</b>		
03.03.06.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.03.06.C02	Controllo: Controllo gruppo di sicurezza	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>03.03.07</b>	<b>Tubazioni multistrato</b>		
03.03.07.C01	Controllo: Controllo tenuta strati	Registrazione	ogni anno
03.03.07.C02	Controllo: Controllo tubazioni	Controllo a vista	ogni anno
<b>03.03.08</b>	<b>Vasca da bagno</b>		
03.03.08.C01	Controllo: Verifica ancoraggio	Controllo a vista	ogni mese
03.03.08.C02	Controllo: Verifica rubinetteria	Revisione	ogni mese
<b>03.03.09</b>	<b>Vasi igienici a pavimento</b>		
03.03.09.C01	Controllo: Verifica ancoraggio	Controllo a vista	ogni mese
03.03.09.C02	Controllo: Verifica degli scarichi	Controllo a vista	ogni mese
03.03.09.C03	Controllo: Verifica di tenuta degli scarichi	Controllo a vista	ogni mese
<b>03.03.10</b>	<b>Vasi igienici a sedile</b>		
03.03.10.C03	Controllo: Verifica dei flessibili	Revisione	quando occorre
03.03.10.C01	Controllo: Verifica ancoraggio	Controllo a vista	ogni mese
03.03.10.C02	Controllo: Verifica degli scarichi	Controllo a vista	ogni mese
03.03.10.C04	Controllo: Verifica di tenuta degli scarichi	Controllo a vista	ogni mese
03.03.10.C05	Controllo: Verifica sedile coprivaso	Controllo a vista	ogni mese

### 03.04 - Impianto di distribuzione del gas

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.04.01</b>	<b>Tubazioni in rame</b>		
03.04.01.C01	Controllo: Controllo coibentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.04.01.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.04.01.C03	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi

### 03.05 - Impianto telefonico e citofonico

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.05.01</b>	<b>Alimentatori</b>		
03.05.01.C01	Controllo: Controllo alimentazione	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
<b>03.05.02</b>	<b>Pulsantiere</b>		
03.05.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
<b>03.05.03</b>	<b>Apparecchi telefonici</b>		
03.05.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

### 03.06 - Impianto di ricezione segnali

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.06.01</b>	<b>Antenne e parabole</b>		
03.06.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni anno



**Comune di .....**  
**Provincia di BG-LC-SO**

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**

**SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI**

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

**OGGETTO:** INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA FINALIZZATI ALLA  
RIATTAZIONE DI ALLOGGI SFITTI  
- DOCUMENTO "TIPO" PER OGNI ALLOGGIO -

**COMMITTENTE:** A.L.E.R. della Provincia di Bergamo-Lecco-Sondrio

Sondrio, 04/07/2019

**IL TECNICO**

Arch. ~~Lim~~ Antonio Saligari



Pagina 1



## 01 - EDILIZIA: CHIUSURE

## 01.01 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Serramenti in legno</b>	
01.01.01.I03	Intervento: Pulizia frangisole	quando occorre
01.01.01.I05	Intervento: Pulizia organi di movimentazione	quando occorre
01.01.01.I08	Intervento: Pulizia telai persiane	quando occorre
01.01.01.I09	Intervento: Pulizia vetri	quando occorre
01.01.01.I18	Intervento: Sostituzione cinghie avvolgibili	quando occorre
01.01.01.I19	Intervento: Sostituzione frangisole	quando occorre
01.01.01.I02	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento	ogni 6 mesi
01.01.01.I06	Intervento: Pulizia telai fissi	ogni 6 mesi
01.01.01.I10	Intervento: Registrazione maniglia	ogni 6 mesi
01.01.01.I04	Intervento: Pulizia guarnizioni di tenuta	ogni 12 mesi
01.01.01.I07	Intervento: Pulizia telai mobili	ogni 12 mesi
01.01.01.I15	Intervento: Ripristino ortogonalità telai mobili	ogni 12 mesi
01.01.01.I16	Intervento: Ripristino protezione verniciatura infissi	ogni 2 anni
01.01.01.I17	Intervento: Ripristino protezione verniciatura persiane	ogni 2 anni
01.01.01.I11	Intervento: Regolazione guarnizioni di tenuta	ogni 3 anni
01.01.01.I12	Intervento: Regolazione organi di movimentazione	ogni 3 anni
01.01.01.I13	Intervento: Regolazione telai fissi	ogni 3 anni
01.01.01.I14	Intervento: Ripristino fissaggi telai fissi	ogni 3 anni
01.01.01.I01	Intervento: Lubrificazione serrature e cerniere	ogni 6 anni
01.01.01.I20	Intervento: Sostituzione infisso	ogni 30 anni
<b>01.01.02</b>	<b>Serramenti in alluminio</b>	
01.01.02.I03	Intervento: Pulizia frangisole	quando occorre
01.01.02.I05	Intervento: Pulizia organi di movimentazione	quando occorre
01.01.02.I08	Intervento: Pulizia telai persiane	quando occorre
01.01.02.I09	Intervento: Pulizia vetri	quando occorre
01.01.02.I16	Intervento: Sostituzione cinghie avvolgibili	quando occorre
01.01.02.I17	Intervento: Sostituzione frangisole	quando occorre
01.01.02.I02	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento	ogni 6 mesi
01.01.02.I06	Intervento: Pulizia telai fissi	ogni 6 mesi
01.01.02.I10	Intervento: Registrazione maniglia	ogni 6 mesi
01.01.02.I04	Intervento: Pulizia guarnizioni di tenuta	ogni 12 mesi
01.01.02.I07	Intervento: Pulizia telai mobili	ogni 12 mesi
01.01.02.I15	Intervento: Ripristino ortogonalità telai mobili	ogni 12 mesi
01.01.02.I11	Intervento: Regolazione guarnizioni di tenuta	ogni 3 anni
01.01.02.I12	Intervento: Regolazione organi di movimentazione	ogni 3 anni
01.01.02.I13	Intervento: Regolazione telai fissi	ogni 3 anni
01.01.02.I14	Intervento: Ripristino fissaggi telai fissi	ogni 3 anni

01.01.02.I01	Intervento: Lubrificazione serrature e cerniere	ogni 6 anni
01.01.02.I18	Intervento: Sostituzione infisso	ogni 30 anni
<b>01.01.03</b>	<b>Serramenti in materie plastiche (PVC)</b>	
01.01.03.I03	Intervento: Pulizia frangisole	quando occorre
01.01.03.I05	Intervento: Pulizia organi di movimentazione	quando occorre
01.01.03.I08	Intervento: Pulizia telai persiane	quando occorre
01.01.03.I09	Intervento: Pulizia vetri	quando occorre
01.01.03.I16	Intervento: Sostituzione cinghie avvolgibili	quando occorre
01.01.03.I17	Intervento: Sostituzione frangisole	quando occorre
01.01.03.I02	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento	ogni 6 mesi
01.01.03.I06	Intervento: Pulizia telai fissi	ogni 6 mesi
01.01.03.I10	Intervento: Registrazione maniglia	ogni 6 mesi
01.01.03.I04	Intervento: Pulizia guarnizioni di tenuta	ogni 12 mesi
01.01.03.I07	Intervento: Pulizia telai mobili	ogni 12 mesi
01.01.03.I15	Intervento: Ripristino ortogonalità telai mobili	ogni 12 mesi
01.01.03.I11	Intervento: Regolazione guarnizioni di tenuta	ogni 3 anni
01.01.03.I12	Intervento: Regolazione organi di movimentazione	ogni 3 anni
01.01.03.I13	Intervento: Regolazione telai fissi	ogni 3 anni
01.01.03.I14	Intervento: Ripristino fissaggi telai fissi	ogni 3 anni
01.01.03.I01	Intervento: Lubrificazione serrature e cerniere	ogni 6 anni
01.01.03.I18	Intervento: Sostituzione infisso	ogni 30 anni
<b>01.01.04</b>	<b>Tapparelle</b>	
01.01.04.I04	Intervento: Sostituzione elementi usurati	a guasto
01.01.04.I01	Intervento: Ingrassaggio degli elementi di manovra	ogni 2 mesi
01.01.04.I02	Intervento: Revisione automatismi a distanza	ogni 6 mesi
01.01.04.I03	Intervento: Ripresa protezione elementi	ogni 3 anni

**02 - EDILIZIA: PARTIZIONI****02.01 - Rivestimenti interni**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>02.01.01</b>	<b>Intonaco</b>	
02.01.01.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
02.01.01.I02	Intervento: Sostituzione delle parti più soggette ad usura	quando occorre
<b>02.01.02</b>	<b>Rivestimenti in ceramica</b>	
02.01.02.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
02.01.02.I02	Intervento: Pulizia e reintegro giunti	quando occorre
02.01.02.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre
<b>02.01.03</b>	<b>Tinteggiature e decorazioni</b>	
02.01.03.I01	Intervento: Ritinteggiatura coloritura	quando occorre
02.01.03.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi decorativi degradati	quando occorre

**02.02 - Infissi interni**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>02.02.01</b>	<b>Porte</b>	
02.02.01.I02	Intervento: Pulizia ante	quando occorre
02.02.01.I04	Intervento: Pulizia organi di movimentazione	quando occorre
02.02.01.I06	Intervento: Pulizia vetri	quando occorre
02.02.01.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere	ogni 6 mesi
02.02.01.I03	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento	ogni 6 mesi
02.02.01.I05	Intervento: Pulizia telai	ogni 6 mesi
02.02.01.I07	Intervento: Registrazione maniglia	ogni 6 mesi
02.02.01.I08	Intervento: Regolazione controtelai	ogni 12 mesi
02.02.01.I10	Intervento: Regolazione telai	ogni 12 mesi
02.02.01.I09	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno	ogni 2 anni
<b>02.02.02</b>	<b>Porte antintrusione</b>	
02.02.02.I03	Intervento: Pulizia ante	quando occorre
02.02.02.I04	Intervento: Pulizia organi di movimentazione	quando occorre
02.02.02.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere	ogni 6 mesi
02.02.02.I02	Intervento: Prova sistemi antifurto	ogni 6 mesi
02.02.02.I05	Intervento: Pulizia telai	ogni 6 mesi
02.02.02.I06	Intervento: Registrazione maniglia	ogni 6 mesi
02.02.02.I07	Intervento: Regolazione controtelai	ogni 12 mesi
02.02.02.I09	Intervento: Regolazione telai	ogni 12 mesi
02.02.02.I08	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno	ogni 2 anni

**02.03 - Pavimentazioni interne**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
--------	------------------------------------	-----------

<b>02.03.01</b>	<b>Rivestimenti ceramici</b>	
02.03.01.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
02.03.01.I02	Intervento: Pulizia e reintegro giunti	quando occorre
02.03.01.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre
<b>02.03.02</b>	<b>Rivestimenti lignei a parquet</b>	
02.03.02.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
02.03.02.I02	Intervento: Ripristino cera	quando occorre
02.03.02.I03	Intervento: Ripristino protezione ad olio	quando occorre
02.03.02.I05	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre
02.03.02.I04	Intervento: Ripristino verniciatura	ogni 5 anni

## 02.04 - Balconi e logge

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>02.04.01</b>	<b>Parapetti e ringhiere in metallo</b>	
02.04.01.I01	Intervento: Sistemazione generale	quando occorre
<b>02.04.02</b>	<b>Parapetti e ringhiere in cls</b>	
02.04.02.I01	Intervento: Sistemazione generale	quando occorre

## 02.05 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>02.05.01</b>	<b>Lastre di cartongesso</b>	
02.05.01.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
02.05.01.I02	Intervento: Riparazione	quando occorre
<b>02.05.02</b>	<b>Tramezzi in laterizio</b>	
02.05.02.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
02.05.02.I02	Intervento: Riparazione	quando occorre

## 02.06 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>02.06.01</b>	<b>Controsoffitti in cartongesso</b>	
02.06.01.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
02.06.01.I03	Intervento: Sostituzione elementi	quando occorre
02.06.01.I02	Intervento: Regolazione planarità	ogni 3 anni

## 03 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

### 03.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>03.01.01</b>	<b>Prese e spine</b>	
03.01.01.I01	Intervento: Sostituzioni	quando occorre
<b>03.01.02</b>	<b>Quadri di bassa tensione</b>	
03.01.02.I03	Intervento: Sostituzione centralina rifasamento	quando occorre
03.01.02.I01	Intervento: Pulizia generale	ogni 6 mesi
03.01.02.I02	Intervento: Serraggio	ogni anno
03.01.02.I04	Intervento: Sostituzione quadro	ogni 20 anni
<b>03.01.03</b>	<b>Relè a sonde</b>	
03.01.03.I02	Intervento: Sostituzione	quando occorre
03.01.03.I03	Intervento: Taratura sonda	quando occorre
03.01.03.I01	Intervento: Serraggio fili	ogni 6 mesi
<b>03.01.04</b>	<b>Relè termici</b>	
03.01.04.I02	Intervento: Sostituzione	quando occorre
03.01.04.I01	Intervento: Serraggio fili	ogni 6 mesi
<b>03.01.05</b>	<b>Sezionatore</b>	
03.01.05.I01	Intervento: Sostituzioni	quando occorre

### 03.02 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>03.02.01</b>	<b>Lampade ad incandescenza</b>	
03.02.01.I01	Intervento: Sostituzione delle lampade	ogni 5 mesi
<b>03.02.02</b>	<b>Lampade alogene</b>	
03.02.02.I01	Intervento: Sostituzione delle lampade	ogni 10 mesi

### 03.03 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>03.03.01</b>	<b>Apparecchi sanitari e rubinetteria</b>	
03.03.01.I01	Intervento: Disostruzione degli scarichi	quando occorre
03.03.01.I02	Intervento: Rimozione calcare	ogni 6 mesi
<b>03.03.02</b>	<b>Bidet</b>	
03.03.02.I02	Intervento: Rimozione calcare	ogni mese
03.03.02.I01	Intervento: Disostruzione degli scarichi	ogni 2 mesi
03.03.02.I03	Intervento: Sostituzione bidet	ogni 20 anni
<b>03.03.03</b>	<b>Cassette di scarico a zaino</b>	
03.03.03.I02	Intervento: Ripristino ancoraggio	quando occorre

03.03.03.I01	Intervento: Rimozione calcare	ogni 6 mesi
03.03.03.I03	Intervento: Sostituzione cassette	ogni 30 anni
<b>03.03.04</b>	<b>Miscelatori meccanici</b>	
03.03.04.I02	Intervento: Sostituzione	quando occorre
03.03.04.I01	Intervento: Pulizia	ogni 3 mesi
<b>03.03.05</b>	<b>Piatto doccia</b>	
03.03.05.I02	Intervento: Sigillatura	quando occorre
03.03.05.I01	Intervento: Rimozione calcare	ogni mese
03.03.05.I03	Intervento: Sostituzione piatto doccia	ogni 30 anni
<b>03.03.06</b>	<b>Scaldacqua elettrici ad accumulo</b>	
03.03.06.I01	Intervento: Ripristino coibentazione	ogni 10 anni
03.03.06.I02	Intervento: Sostituzione scaldacqua	ogni 15 anni
<b>03.03.07</b>	<b>Tubazioni multistrato</b>	
03.03.07.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
<b>03.03.08</b>	<b>Vasca da bagno</b>	
03.03.08.I02	Intervento: Sigillatura	quando occorre
03.03.08.I01	Intervento: Rimozione calcare	ogni 6 mesi
03.03.08.I03	Intervento: Sostituzione vasca	ogni 30 anni
<b>03.03.09</b>	<b>Vasi igienici a pavimento</b>	
03.03.09.I01	Intervento: Disostruzione degli scarichi	quando occorre
03.03.09.I02	Intervento: Sostituzione vasi	ogni 30 anni
<b>03.03.10</b>	<b>Vasi igienici a sedile</b>	
03.03.10.I01	Intervento: Disostruzione degli scarichi	quando occorre
03.03.10.I02	Intervento: Rimozione calcare	ogni 6 mesi
03.03.10.I03	Intervento: Sostituzione vasi	ogni 30 anni

### 03.04 - Impianto di distribuzione del gas

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>03.04.01</b>	<b>Tubazioni in rame</b>	
03.04.01.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi

### 03.05 - Impianto telefonico e citofonico

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>03.05.01</b>	<b>Alimentatori</b>	
03.05.01.I01	Intervento: Sostituzione	quando occorre
<b>03.05.02</b>	<b>Pulsantieri</b>	
03.05.02.I02	Intervento: Sostituzione pulsanti	quando occorre
03.05.02.I01	Intervento: Pulizia	ogni 12 mesi
<b>03.05.03</b>	<b>Apparecchi telefonici</b>	
03.05.03.I01	Intervento: Pulizia	ogni 12 mesi

**03.06 - Impianto di ricezione segnali**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>03.06.01</b>	<b>Antenne e parabole</b>	
03.06.01.101	Intervento: Registrazione	quando occorre