

**Comune di Trento**  
Provincia di Trento

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE D'USO**

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

**OGGETTO:** Centro Polifunzionale in località S. Bartolomeo a Trento denominato "Sanbàpolis"

**COMMITTENTE:** Opera Universitaria

via della Malpensada, 22/10/2013

**IL TECNICO**  
dott. ing. Luca Masini

**Comune di:** Trento  
**Provincia di:** Trento  
**Oggetto:** Centro Polifunzionale in località S. Bartolomeo a Trento denominato "Sanbàpolis"

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

---

° 01 STRUTTURE

---

° 02 ELEMENTI PERIMETRALI

---

° 03 ELEMENTI INTERNI

---

° 04 ALTRO

---

## Corpo d'Opera: 01

# STRUTTURE

SANBAPOLIS

### ***Unità Tecnologiche:***

---

- ° 01.01 Opere di fondazioni profonde

---

- ° 01.02 Opere di fondazioni superficiali

---

- ° 01.03 Strutture in elevazione in c.a.

---

- ° 01.04 Strutture in elevazione prefabbricate

---

- ° 01.05 Strutture in elevazione in acciaio

---

- ° 01.06 Strutture di collegamento

---

- ° 01.07 Solai

---

- ° 01.08 Coperture

---

- ° 01.09 Balconi o sbalzi

---

- ° 01.10 Opere di sostegno e contenimento

---

- ° 01.11 Unioni

---

## Unità Tecnologica: 01.01

# Opere di fondazioni profonde

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

In particolare si definiscono fondazioni profonde o fondazioni indirette quella classe di fondazioni realizzate con il raggiungimento di profondità considerevoli rispetto al piano campagna. Prima di realizzare opere di fondazioni profonde provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

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

° 01.01.01 Micropali

## Elemento Manutenibile: 01.01.01

# Micropali

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di fondazioni profonde

I micropali sono pali di fondazione avente generalmente dimensioni comprese tra 90 ed 300 mm di diametro e lunghezze variabili da 2 fino a 50 metri. In particolare poiché il diametro dei micropali rispetto alle fondazioni profonde di medio e grande diametro siano inferiori vengono utilizzati in maniera diffusa poiché svolgono le analoghe funzioni ed hanno un comportamento meccanico simile. Le numerose applicazioni di questa fondazione indiretta, trovano impiego in situazioni diverse:

- per il consolidamento di fondazioni dirette insufficienti per capacità portante a sostenere la sovrastruttura;
- per il ripristino e/o riparazione di fondazioni danneggiate da agenti fisico-chimici esterni (cedimenti differenziali, erosione al piede di pile di ponti);
- per il consolidamento di terreni prima dell'esecuzione delle fondazioni dirette;
- per la realizzazione di ancoraggi / tiranti (applicazioni su barriere paramassi, tiranti per il contrasto al ribaltamento di paratie).

### **Modalità di uso corretto:**

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.01.01.A01 Cedimenti**

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

### **01.01.01.A02 Deformazioni e spostamenti**

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

### **01.01.01.A03 Distacchi murari**

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti

---

### **01.01.01.A04 Distacco**

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

---

### **01.01.01.A05 Esposizione dei ferri di armatura**

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

---

### **01.01.01.A06 Fessurazioni**

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

---

### **01.01.01.A07 Lesioni**

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

---

### **01.01.01.A08 Non perpendicolarità del fabbricato**

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

---

### **01.01.01.A09 Penetrazione di umidità**

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

---

### **01.01.01.A10 Rigonfiamento**

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

---

### **01.01.01.A11 Umidità**

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

## Unità Tecnologica: 01.02

# Opere di fondazioni superficiali

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

In particolare si definiscono fondazioni superficiali o fondazioni dirette quella classe di fondazioni realizzate a profondità ridotte rispetto al piano campagna ossia l'approfondimento del piano di posa non è elevato.

Prima di realizzare opere di fondazioni superficiali provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

Nel progetto di fondazioni superficiali si deve tenere conto della presenza di sottoservizi e dell'influenza di questi sul comportamento del manufatto. Nel caso di reti idriche e fognarie occorre particolare attenzione ai possibili inconvenienti derivanti da immissioni o perdite di liquidi nel sottosuolo.

È opportuno che il piano di posa in una fondazione sia tutto allo stesso livello. Ove ciò non sia possibile, le fondazioni adiacenti, appartenenti o non ad un unico manufatto, saranno verificate tenendo conto della reciproca influenza e della configurazione dei piani di posa. Le fondazioni situate nell'alveo o nelle golene di corsi d'acqua possono essere soggette allo scalzamento e perciò vanno adeguatamente difese e approfondite. Analoga precauzione deve essere presa nel caso delle opere marittime.

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

---

° 01.02.01 Cordoli in c.a.

---

° 01.02.02 Fondazioni in blocchi di calcestruzzo

---

° 01.02.03 Platee in c.a.

---

° 01.02.04 Travi rovesce in c.a.

---

## Elemento Manutenibile: 01.02.01

### Cordoli in c.a.

Unità Tecnologica: 01.02

Opere di fondazioni superficiali

Sono fondazioni realizzate generalmente per edifici in muratura e/o per consolidare fondazioni esistenti che devono assolvere alla finalità di distribuire adeguatamente i carichi verticali su una superficie di terreno più ampia rispetto alla base del muro, conferendo un adeguato livello di sicurezza. Infatti aumentando la superficie di appoggio, le tensioni di compressione che agiscono sul terreno tendono a ridursi in modo tale da essere inferiori ai valori limite di portanza del terreno.

#### ***Modalità di uso corretto:***

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

---

#### ***01.02.01.A01 Cedimenti***

---

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

#### ***01.02.01.A02 Deformazioni e spostamenti***

---

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

#### ***01.02.01.A03 Distacchi murari***

---

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti

#### ***01.02.01.A04 Distacco***

---

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

#### ***01.02.01.A05 Esposizione dei ferri di armatura***

---



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

---

### ***01.02.01.A06 Fessurazioni***

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

---

### ***01.02.01.A07 Lesioni***

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

---

### ***01.02.01.A08 Non perpendicolarità del fabbricato***

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

---

### ***01.02.01.A09 Penetrazione di umidità***

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

---

### ***01.02.01.A10 Rigonfiamento***

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

---

### ***01.02.01.A11 Umidità***

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

## Elemento Manutenibile: 01.02.02

# Fondazioni in blocchi di calcestruzzo

Unità Tecnologica: 01.02

Opere di fondazioni superficiali

Fondazioni in muratura realizzate con blocchi di calcestruzzo posati in modo organizzato ed efficace. Le fondazioni devono assolvere alla finalità di distribuire adeguatamente i carichi verticali su una superficie di terreno più ampia rispetto alla base del muro, conferendo un adeguato livello di sicurezza. Infatti aumentando la superficie di appoggio, le tensioni di compressione che agiscono sul terreno tendono a ridursi in modo tale da essere inferiori ai valori limite di portanza del terreno.

### ***Modalità di uso corretto:***

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

---

### ***01.02.02.A01 Cedimenti***

---

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

### ***01.02.02.A02 Deformazioni e spostamenti***

---

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

### ***01.02.02.A03 Distacchi murari***

---

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti

### ***01.02.02.A04 Distacco***

---

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

### ***01.02.02.A05 Esposizione dei ferri di armatura***

---

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

---

### ***01.02.02.A06 Fessurazioni***

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

---

### ***01.02.02.A07 Lesioni***

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

---

### ***01.02.02.A08 Non perpendicolarità del fabbricato***

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

---

### ***01.02.02.A09 Penetrazione di umidità***

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

---

### ***01.02.02.A10 Rigonfiamento***

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

---

### ***01.02.02.A11 Umidità***

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

## Elemento Manutenibile: 01.02.03

### Platee in c.a.

Unità Tecnologica: 01.02

Opere di fondazioni superficiali

Sono fondazioni realizzate con un'unica soletta di base, di idoneo spessore, irrigidita da nervature nelle due direzioni principali così da avere una ripartizione dei carichi sul terreno uniforme, in quanto tutto insieme risulta notevolmente rigido. La fondazione a platea può essere realizzata anche con una unica soletta di grande spessore, opportunamente armata, o in alternativa con un solettone armato e provvisto di piastre di appoggio in corrispondenza dei pilastri, per evitare l'effetto di punzonamento dei medesimi sulla soletta

#### ***Modalità di uso corretto:***

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.02.03.A01 Cedimenti***

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

#### ***01.02.03.A02 Deformazioni e spostamenti***

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

#### ***01.02.03.A03 Distacchi murari***

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti

#### ***01.02.03.A04 Distacco***

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

#### ***01.02.03.A05 Esposizione dei ferri di armatura***

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

---

### ***01.02.03.A06 Fessurazioni***

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

---

### ***01.02.03.A07 Lesioni***

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

---

### ***01.02.03.A08 Non perpendicolarità del fabbricato***

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

---

### ***01.02.03.A09 Penetrazione di umidità***

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

---

### ***01.02.03.A10 Rigonfiamento***

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

---

### ***01.02.03.A11 Umidità***

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

## Elemento Manutenibile: 01.02.04

# Travi rovesce in c.a.

Unità Tecnologica: 01.02

Opere di fondazioni superficiali

Sono fondazioni indicate nel caso in cui ci siano problemi di cedimenti differenziali le travi rovesce sono le fondazioni più comunemente adottate in zona sismica, poiché non sono soggette a spostamenti orizzontali relativi in caso di sisma. Il nome di trave rovescia deriva dal fatto che la trave costituente la fondazione risulta rovesciata rispetto a quella comunemente usata nelle strutture, in quanto il carico è costituito dalle reazioni del terreno e quindi agente dal basso, anziché dall'alto.

### ***Modalità di uso corretto:***

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

## ***ANOMALIE RICONTRABILI***

### ***01.02.04.A01 Cedimenti***

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

### ***01.02.04.A02 Deformazioni e spostamenti***

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

### ***01.02.04.A03 Distacchi murari***

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti

### ***01.02.04.A04 Distacco***

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

### ***01.02.04.A05 Esposizione dei ferri di armatura***

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

---

#### ***01.02.04.A06 Fessurazioni***

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

---

#### ***01.02.04.A07 Lesioni***

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

---

#### ***01.02.04.A08 Non perpendicolarità del fabbricato***

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

---

#### ***01.02.04.A09 Penetrazione di umidità***

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

---

#### ***01.02.04.A10 Rigonfiamento***

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

---

#### ***01.02.04.A11 Umidità***

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

## Unità Tecnologica: 01.03

# Strutture in elevazione in c.a.

Si definiscono strutture in elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno. In particolare le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate. Le strutture in c.a. permettono di realizzare una connessione rigida fra elementi, in funzione della continuità della sezione ottenuta con un getto monolitico.

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

---

° 01.03.01 Pareti

---

° 01.03.02 Pilastri

---

° 01.03.03 Setti

---

° 01.03.04 Solette

---

° 01.03.05 Travi

---

° 01.03.06 Travi parete

---



## Elemento Manutenibile: 01.03.01

# Pareti

Unità Tecnologica: 01.03

Strutture in elevazione in c.a.

Le pareti sono elementi architettonici verticali, formati da volumi piani con spessore ridotto rispetto alla lunghezza e alla larghezza. Possono avere andamenti rettilineo e/o con geometrie diverse. In generale le pareti delimitano confini verticali di ambienti. Inoltre le pareti di un edificio si possono classificare in:

- pareti portanti, che sostengono e scaricano a terra il peso delle costruzioni (in genere quelle perimetrali, che delimitano e separano gli ambienti interni da quelli esterni).
- pareti non portanti (che sostengono soltanto il peso proprio).

### **Modalità di uso corretto:**

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

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.03.01.A01 Alveolizzazione**

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

### **01.03.01.A02 Cavillature superficiali**

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

### **01.03.01.A03 Corrosione**

Decadimento delle armature metalliche all'interno del calcestruzzo a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **01.03.01.A04 Deformazioni e spostamenti**

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione

dell'elemento.

---

### **01.03.01.A05 Disgregazione**

---

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

---

### **01.03.01.A06 Distacco**

---

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

---

### **01.03.01.A07 Efflorescenze**

---

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

---

### **01.03.01.A08 Erosione superficiale**

---

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

---

### **01.03.01.A09 Esfoliazione**

---

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

---

### **01.03.01.A10 Esposizione dei ferri di armatura**

---

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

---

### **01.03.01.A11 Fessurazioni**

---

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto dovute a fenomeni di ritiro del calcestruzzo e/o altri eventi.

---

### **01.03.01.A12 Lesioni**

---

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

---

#### **01.03.01.A13 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

#### **01.03.01.A14 Penetrazione di umidità**

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

---

#### **01.03.01.A15 Polverizzazione**

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

---

#### **01.03.01.A16 Rigonfiamento**

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

---

#### **01.03.01.A17 Scheggiature**

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

---

#### **01.03.01.A18 Spalling**

Avviene attraverso lo schiacciamento e l'esplosione interna con il conseguente sfaldamento di inerti dovuto ad alte temperature nei calcestruzzi.

## Elemento Manutenibile: 01.03.02

# Pilastrì

Unità Tecnologica: 01.03

Strutture in elevazione in c.a.

I pilastri sono elementi architettonici e strutturali verticali portanti che trasferiscono i carichi della sovrastruttura alle strutture di ricezione delle parti sottostanti indicate a riceverli. I pilastri in calcestruzzo armato sono realizzati, mediante armature trasversali e longitudinali che consentono la continuità dei pilastri con gli altri elementi strutturali. Il dimensionamento dei pilastri varia in funzione delle diverse condizioni di carico, delle luci e dell'interasse fra telai.

### **Modalità di uso corretto:**

In caso di verifiche strutturali dei pilastri controllare la resistenza alla compressione e la verifica ad instabilità a carico di punta. In zona sismica verificare altresì gli spostamenti. Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.03.02.A01 Alveolizzazione**

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

### **01.03.02.A02 Cavillature superficiali**

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

### **01.03.02.A03 Corrosione**

Decadimento delle armature metalliche all'interno del calcestruzzo a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **01.03.02.A04 Deformazioni e spostamenti**

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

---

### ***01.03.02.A05 Disgregazione***

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

---

### ***01.03.02.A06 Distacco***

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

---

### ***01.03.02.A07 Efflorescenze***

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

---

### ***01.03.02.A08 Erosione superficiale***

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

---

### ***01.03.02.A09 Esfoliazione***

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

---

### ***01.03.02.A10 Esposizione dei ferri di armatura***

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

---

### ***01.03.02.A11 Fessurazioni***

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto dovute a fenomeni di ritiro del calcestruzzo e/o altri eventi.

---

### ***01.03.02.A12 Lesioni***

---

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

---

### ***01.03.02.A13 Mancanza***

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### ***01.03.02.A14 Penetrazione di umidità***

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

---

### ***01.03.02.A15 Polverizzazione***

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

---

### ***01.03.02.A16 Rigonfiamento***

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

---

### ***01.03.02.A17 Scheggiature***

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

---

### ***01.03.02.A18 Spalling***

Avviene attraverso lo schiacciamento e l'esplosione interna con il conseguente sfaldamento di inerti dovuto ad alte temperature nei calcestruzzi.

## Elemento Manutenibile: 01.03.03

# Setti

Unità Tecnologica: 01.03

Strutture in elevazione in c.a.

Si tratta di elementi verticali, come pareti in cemento armato, che possono dividere una struttura in più parti, fungendo da diaframma, che per la loro massa e la loro elevata inerzia svolgono la funzione di contrastare le forze sismiche orizzontali (ad esempio i setti dei vanoscala, degli ascensori, ecc.).

### **Modalità di uso corretto:**

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

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **01.03.03.A01 Alveolizzazione**

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

### **01.03.03.A02 Cavillature superficiali**

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

### **01.03.03.A03 Corrosione**

Decadimento delle armature metalliche all'interno del calcestruzzo a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **01.03.03.A04 Deformazioni e spostamenti**

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

---

### **01.03.03.A05 Disgregazione**

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

---

### **01.03.03.A06 Distacco**

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

---

### **01.03.03.A07 Efflorescenze**

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

---

### **01.03.03.A08 Erosione superficiale**

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

---

### **01.03.03.A09 Esfoliazione**

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

---

### **01.03.03.A10 Esposizione dei ferri di armatura**

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

---

### **01.03.03.A11 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto dovute a fenomeni di ritiro del calcestruzzo e/o altri eventi.

---

### **01.03.03.A12 Lesioni**

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.



---

**01.03.03.A13 Mancanza**

---

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

**01.03.03.A14 Penetrazione di umidità**

---

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

**01.03.03.A15 Polverizzazione**

---

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

**01.03.03.A16 Rigonfiamento**

---

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

**01.03.03.A17 Scheggiature**

---

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

**01.03.03.A18 Spalling**

---

Avviene attraverso lo schiacciamento e l'esplosione interna con il conseguente sfaldamento di inerti dovuto ad alte temperature nei calcestruzzi.

## Elemento Manutenibile: 01.03.04

# Solette

Unità Tecnologica: 01.03

Strutture in elevazione in c.a.

Si tratta di elementi orizzontali e inclinati interamente in cemento armato. Offrono un'ottima resistenza alle alte temperature ed inoltre sono capaci di sopportare carichi elevati anche per luci notevoli. Pertanto trovano maggiormente il loro impiego negli edifici industriali, depositi, ecc. ed in quei locali dove sono previsti forti carichi accidentali (superiori ai 600 kg/m<sup>2</sup>). Possono essere utilizzati sia su strutture di pilastri e travi anch'essi in c.a. che su murature ordinarie.

### **Modalità di uso corretto:**

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

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.03.04.A01 Alveolizzazione**

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

### **01.03.04.A02 Cavillature superficiali**

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

### **01.03.04.A03 Corrosione**

Decadimento delle armature metalliche all'interno del calcestruzzo a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **01.03.04.A04 Deformazioni e spostamenti**

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

---

#### **01.03.04.A05 Disgregazione**

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

---

#### **01.03.04.A06 Distacco**

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

---

#### **01.03.04.A07 Efflorescenze**

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

---

#### **01.03.04.A08 Erosione superficiale**

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

---

#### **01.03.04.A09 Esfoliazione**

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

---

#### **01.03.04.A10 Esposizione dei ferri di armatura**

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

---

#### **01.03.04.A11 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto dovute a fenomeni di ritiro del calcestruzzo e/o altri eventi.

---

#### **01.03.04.A12 Lesioni**

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

---

**01.03.04.A13 Mancanza**

---

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

**01.03.04.A14 Penetrazione di umidità**

---

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

**01.03.04.A15 Polverizzazione**

---

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

**01.03.04.A16 Rigonfiamento**

---

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

**01.03.04.A17 Scheggiature**

---

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

**01.03.04.A18 Spalling**

---

Avviene attraverso lo schiacciamento e l'esplosione interna con il conseguente sfaldamento di inerti dovuto ad alte temperature nei calcestruzzi.

## Elemento Manutenibile: 01.03.05

# Travi

Unità Tecnologica: 01.03

Strutture in elevazione in c.a.

Le travi sono elementi strutturali, che si pongono in opera in posizione orizzontale o inclinata per sostenere il peso delle strutture sovrastanti, con una dimensione predominante che trasferiscono, le sollecitazioni di tipo trasversale al proprio asse geometrico, lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino ai vincoli, garantendo l'equilibrio esterno delle travi in modo da assicurare il contesto circostante. Le travi in cemento armato utilizzano le caratteristiche meccaniche del materiale in modo ottimale resistendo alle azioni di compressione con il conglomerato cementizio ed in minima parte con l'armatura compressa ed alle azioni di trazione con l'acciaio teso. Le travi si possono classificare in funzione delle altezze rapportate alle luci, differenziandole in alte, normali, in spessore ed estradossate, a secondo del rapporto  $h/l$  e della larghezza.

### **Modalità di uso corretto:**

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

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.03.05.A01 Alveolizzazione**

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

### **01.03.05.A02 Cavillature superficiali**

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

### **01.03.05.A03 Corrosione**

Decadimento delle armature metalliche all'interno del calcestruzzo a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

---

### **01.03.05.A04 Deformazioni e spostamenti**

---

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

### **01.03.05.A05 Disgregazione**

---

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

### **01.03.05.A06 Distacco**

---

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

### **01.03.05.A07 Efflorescenze**

---

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

### **01.03.05.A08 Erosione superficiale**

---

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

### **01.03.05.A09 Esfoliazione**

---

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

### **01.03.05.A10 Esposizione dei ferri di armatura**

---

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

### **01.03.05.A11 Fessurazioni**

---

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto dovute a fenomeni di ritiro del calcestruzzo e/o altri eventi.

---

### **01.03.05.A12 Lesioni**

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

---

### **01.03.05.A13 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### **01.03.05.A14 Penetrazione di umidità**

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

---

### **01.03.05.A15 Polverizzazione**

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

---

### **01.03.05.A16 Rigonfiamento**

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

---

### **01.03.05.A17 Scheggiature**

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

---

### **01.03.05.A18 Spalling**

Avviene attraverso lo schiacciamento e l'esplosione interna con il conseguente sfaldamento di inerti dovuto ad alte temperature nei calcestruzzi.

## Elemento Manutenibile: 01.03.06

# Travi parete

Unità Tecnologica: 01.03

Strutture in elevazione in c.a.

Le travi parete sono elementi strutturali che si pongono in opera in posizione orizzontale o inclinata per sostenere il peso delle strutture sovrastanti. Le travi parete sono delle lastre vincolate come delle travi snelle ma si differenziano dalle travi snelle per avere una snellezza ( $l/h$ ) molto ridotta. I valori delle snellezze limite che delimitano il passaggio da travi snelle e quelle tozze sono funzione delle condizioni al contorno (trave a singola campata, trave su più campate e mensola).

### **Modalità di uso corretto:**

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

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.03.06.A01 Alveolizzazione**

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

### **01.03.06.A02 Cavillature superficiali**

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

### **01.03.06.A03 Corrosione**

Decadimento delle armature metalliche all'interno del calcestruzzo a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **01.03.06.A04 Deformazioni e spostamenti**

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.



---

### **01.03.06.A05 Disgregazione**

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

---

### **01.03.06.A06 Distacco**

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

---

### **01.03.06.A07 Efflorescenze**

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

---

### **01.03.06.A08 Erosione superficiale**

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

---

### **01.03.06.A09 Esfoliazione**

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

---

### **01.03.06.A10 Esposizione dei ferri di armatura**

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

---

### **01.03.06.A11 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto dovute a fenomeni di ritiro del calcestruzzo e/o altri eventi.

---

### **01.03.06.A12 Lesioni**

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

---

**01.03.06.A13 Mancanza**

---

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

**01.03.06.A14 Penetrazione di umidità**

---

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

**01.03.06.A15 Polverizzazione**

---

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

**01.03.06.A16 Rigonfiamento**

---

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

**01.03.06.A17 Scheggiature**

---

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

**01.03.06.A18 Spalling**

---

Avviene attraverso lo schiacciamento e l'esplosione interna con il conseguente sfaldamento di inerti dovuto ad alte temperature nei calcestruzzi.

## Unità Tecnologica: 01.04

# Strutture in elevazione prefabbricate

Si definiscono strutture in elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno. In particolare le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate. Le strutture prefabbricate sono costituite da elementi monodimensionali (pilastri e travi) realizzati a piè d'opera. Sono generalmente costituite da elementi industrializzati che consentono una riduzione dei costi in relazione alla diminuzione degli oneri derivanti dalla realizzazione in corso d'opera e dalla eliminazione delle operazioni di carpenteria e delle opere di sostegno provvisorie.

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

- ° 01.04.01 Doppie lastre prefabbricate in c.a.v
- ° 01.04.02 Gradoni e travoportagradoni per impianti sportivi
- ° 01.04.03 Muro a doppia lastra per murature portanti
- ° 01.04.04 Pannelli
- ° 01.04.05 Travi

## Elemento Manutenibile: 01.04.01

# Doppie lastre prefabbricate in c.a.v

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione  
prefabbricate

Si tratta di un elemento prefabbricato in calcestruzzo armato vibrato impiegato per la realizzazione di strutture verticali. Esso è composto da due lastre in calcestruzzo di spessore variabile, armate con rete elettrosaldata ed in alcuni casi con armatura aggiuntiva e collegate fra loro mediante particolari tralicci in acciaio ad aderenza migliorata, di altezza variabile in funzione dello spessore del muro. Tale sistema a doppia lastra permette la realizzazione di pareti portanti in cemento armato utilizzando un getto integrativo in calcestruzzo da realizzarsi in opera. Lo spessore complessivo del muro in calcestruzzo ricavabile con il sistema a doppia lastra dipende dalle condizioni statiche considerate in fase di progetto strutturale.

### **Modalità di uso corretto:**

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

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.04.01.A01 Alveolizzazione**

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

### **01.04.01.A02 Cavillature superficiali**

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

### **01.04.01.A03 Corrosione**

Decadimento delle armature metalliche all'interno del calcestruzzo a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

---

### **01.04.01.A04 Deformazioni e spostamenti**

---

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

### **01.04.01.A05 Disgregazione**

---

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

### **01.04.01.A06 Distacco**

---

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

### **01.04.01.A07 Efflorescenze**

---

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

### **01.04.01.A08 Erosione superficiale**

---

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

### **01.04.01.A09 Esfoliazione**

---

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

### **01.04.01.A10 Esposizione dei ferri di armatura**

---

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

### **01.04.01.A11 Fessurazioni**

---

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto dovute a fenomeni di ritiro del calcestruzzo e/o altri eventi.

---

**01.04.01.A12 Lesioni**

---

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

**01.04.01.A13 Mancanza**

---

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

**01.04.01.A14 Penetrazione di umidità**

---

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

**01.04.01.A15 Polverizzazione**

---

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

**01.04.01.A16 Rigonfiamento**

---

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

**01.04.01.A17 Scheggiature**

---

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

**01.04.01.A18 Spalling**

---

Avviene attraverso lo schiacciamento e l'esplosione interna con il conseguente sfaldamento di inerti dovuto ad alte temperature nei calcestruzzi.

## Elemento Manutenibile: 01.04.02

# Gradoni e travoportagradoni per impianti sportivi

Unità Tecnologica: 01.04

**Strutture in elevazione  
prefabbricate**

Si tratta di elementi strutturali prefabbricati in cemento armato. Realizzati e dimensionati in funzione delle caratteristiche progettuali (sovraccarichi, resistenza al fuoco, ecc.). Indicati per rendere più rapide e semplici le attività di cantiere.

L'impiego di casseforme metalliche permette inoltre di ottenere tolleranze dimensionali minime e superfici in cemento dettagliate, con particolari 'controcasseri' o 'frattazzate fini' a secondo dei progetti di riferimento.

L'assemblaggio in opera è oltremodo semplice caratterizzandosi generalmente sul semplice appoggio sulle strutture resistenti verticali, con l'impiego, in alcuni casi, di ferri di collegamento inseriti in tasche predisposte.

Impiegati generalmente nella realizzazione di tribune, gradinate per impianti sportivi, multisale cinematografiche, sale congressi, ecc..

### ***Modalità di uso corretto:***

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

## ***ANOMALIE RICONTRABILI***

### ***01.04.02.A01 Alveolizzazione***

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

### ***01.04.02.A02 Cavillature superficiali***

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

---

### **01.04.02.A03 Corrosione**

Decadimento delle armature metalliche all'interno del calcestruzzo a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

---

### **01.04.02.A04 Deformazioni e spostamenti**

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

---

### **01.04.02.A05 Disgregazione**

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

---

### **01.04.02.A06 Distacco**

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

---

### **01.04.02.A07 Efflorescenze**

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

---

### **01.04.02.A08 Erosione superficiale**

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

---

### **01.04.02.A09 Esfoliazione**

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

---

### **01.04.02.A10 Esposizione dei ferri di armatura**

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.



---

### **01.04.02.A11 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto dovute a fenomeni di ritiro del calcestruzzo e/o altri eventi.

---

### **01.04.02.A12 Lesioni**

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

---

### **01.04.02.A13 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### **01.04.02.A14 Penetrazione di umidità**

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

---

### **01.04.02.A15 Polverizzazione**

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

---

### **01.04.02.A16 Rigonfiamento**

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

---

### **01.04.02.A17 Scheggiature**

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

---

### **01.04.02.A18 Spalling**

Avviene attraverso lo schiacciamento e l'esplosione interna con il conseguente sfaldamento di inerti dovuto ad alte temperature nei calcestruzzi.

## Elemento Manutenibile: 01.04.03

# Muro a doppia lastra per murature portanti

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione  
prefabbricate

Si tratta di Muro prefabbricato in cemento armato per la realizzazione di murature portanti e perimetrali in c.a..

Il sistema costruttivo della doppia lastra per strutture verticali è formato da due lastre in calcestruzzo vibrato, con spessore che variano generalmente tra i 5 e gli 8 mm. Le lastre vengono collegate tra loro mediante dei tralicci elettrosaldati che vengono incorporati nel getto e da ripartitori ancorati ai tralicci e/o mediante staffe.

### ***Modalità di uso corretto:***

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

## ***ANOMALIE RICONTRABILI***

### ***01.04.03.A01 Alveolizzazione***

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

### ***01.04.03.A02 Cavillature superficiali***

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

### ***01.04.03.A03 Corrosione***

Decadimento delle armature metalliche all'interno del calcestruzzo a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### ***01.04.03.A04 Deformazioni e spostamenti***

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

---

#### ***01.04.03.A05 Disgregazione***

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

---

#### ***01.04.03.A06 Distacco***

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

---

#### ***01.04.03.A07 Efflorescenze***

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

---

#### ***01.04.03.A08 Erosione superficiale***

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

---

#### ***01.04.03.A09 Esfoliazione***

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

---

#### ***01.04.03.A10 Esposizione dei ferri di armatura***

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

---

#### ***01.04.03.A11 Fessurazioni***

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto dovute a fenomeni di ritiro del calcestruzzo e/o altri eventi.

---

#### ***01.04.03.A12 Lesioni***

---

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

---

#### **01.04.03.A13 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

#### **01.04.03.A14 Penetrazione di umidità**

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

---

#### **01.04.03.A15 Polverizzazione**

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

---

#### **01.04.03.A16 Rigonfiamento**

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

---

#### **01.04.03.A17 Scheggiature**

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

---

#### **01.04.03.A18 Spalling**

Avviene attraverso lo schiacciamento e l'esplosione interna con il conseguente sfaldamento di inerti dovuto ad alte temperature nei calcestruzzi.

## Elemento Manutenibile: 01.04.04

# Pannelli

Unità Tecnologica: 01.04

**Strutture in elevazione  
prefabbricate**

I pannelli prefabbricati in calcestruzzo vengono, solitamente, impiegati nei fabbricati artigianali ed industriali e/o per edifici di grandi dimensioni, dove la realizzazione degli stessi avviene in un tempo minore rispetto alle costruzioni tradizionali. Essi possono avere dimensioni diverse in relazione alla composizione, all'unione dei moduli e agli utilizzi da soddisfare.

### ***Modalità di uso corretto:***

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

## ***ANOMALIE RICONTRABILI***

### ***01.04.04.A01 Alveolizzazione***

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

### ***01.04.04.A02 Cavillature superficiali***

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

### ***01.04.04.A03 Corrosione***

Decadimento delle armature metalliche all'interno del calcestruzzo a causa della

combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

---

#### **01.04.04.A04 Deformazioni e spostamenti**

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

---

#### **01.04.04.A05 Disgregazione**

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

---

#### **01.04.04.A06 Distacco**

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

---

#### **01.04.04.A07 Efflorescenze**

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

---

#### **01.04.04.A08 Erosione superficiale**

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

---

#### **01.04.04.A09 Esfoliazione**

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

---

#### **01.04.04.A10 Esposizione dei ferri di armatura**

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

---

#### **01.04.04.A11 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto dovute a fenomeni di ritiro del calcestruzzo e/o altri eventi.

---

#### **01.04.04.A12 Lesioni**

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

---

#### **01.04.04.A13 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

#### **01.04.04.A14 Penetrazione di umidità**

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

---

#### **01.04.04.A15 Polverizzazione**

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

---

#### **01.04.04.A16 Rigonfiamento**

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

---

#### **01.04.04.A17 Scheggiature**

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

---

#### **01.04.04.A18 Spalling**

Avviene attraverso lo schiacciamento e l'esplosione interna con il conseguente sfaldamento di inerti dovuto ad alte temperature nei calcestruzzi.

## Elemento Manutenibile: 01.04.05

# Travi

Unità Tecnologica: 01.04

**Strutture in elevazione  
prefabbricate**

Le travi sono elementi strutturali, che si pongono in opera in posizione orizzontale o inclinata per sostenere il peso delle strutture sovrastanti, con una dimensione predominante che trasferiscono, le sollecitazioni di tipo trasversale al proprio asse geometrico, lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino ai vincoli, garantendo l'equilibrio esterno delle travi in modo da assicurare il contesto circostante. Le travi prefabbricate sono costituite da elementi monodimensionali realizzati a piè d'opera. Le travi si possono classificare in funzione delle altezze rapportate alle luci, differenziandole in a) alte, b) normali, c) in spessore ed estradossate (a secondo del rapporto  $h/l$ ) e della larghezza.

### ***Modalità di uso corretto:***

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

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.04.05.A01 Alveolizzazione***

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

### ***01.04.05.A02 Cavillature superficiali***

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

### ***01.04.05.A03 Corrosione***

Decadimento delle armature metalliche all'interno del calcestruzzo a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).



---

### **01.04.05.A04 Deformazioni e spostamenti**

---

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

### **01.04.05.A05 Disgregazione**

---

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

### **01.04.05.A06 Distacco**

---

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

### **01.04.05.A07 Efflorescenze**

---

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

### **01.04.05.A08 Erosione superficiale**

---

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

### **01.04.05.A09 Esfoliazione**

---

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

### **01.04.05.A10 Esposizione dei ferri di armatura**

---

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

### **01.04.05.A11 Fessurazioni**

---

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto dovute a fenomeni di ritiro del calcestruzzo e/o altri eventi.

---

**01.04.05.A12 Lesioni**

---

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

---

**01.04.05.A13 Mancanza**

---

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

**01.04.05.A14 Penetrazione di umidità**

---

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

---

**01.04.05.A15 Polverizzazione**

---

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

---

**01.04.05.A16 Rigonfiamento**

---

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

---

**01.04.05.A17 Scheggiature**

---

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

---

**01.04.05.A18 Spalling**

---

Avviene attraverso lo schiacciamento e l'esplosione interna con il conseguente sfaldamento di inerti dovuto ad alte temperature nei calcestruzzi.

## Unità Tecnologica: 01.05

# Strutture in elevazione in acciaio

Si definiscono strutture in elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno. In particolare le strutture verticali sono costituite da aste rettilinee snelle collegate fra loro in punti detti nodi secondo una disposizione geometrica realizzata in modo da formare un sistema rigidamente indeformabile. Le strutture in acciaio si possono distinguere in: strutture in carpenteria metallica e sistemi industrializzati. Le prime, sono caratterizzate dall'impiego di profilati e laminati da produzione siderurgica e successivamente collegati mediante unioni (bullonature, saldature, ecc.); le seconde sono caratterizzate da un numero ridotto di componenti base assemblati successivamente a seconde dei criteri di compatibilità.

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

° 01.05.01 Travi

## Elemento Manutenibile: 01.05.01

# Travi

Unità Tecnologica: 01.05

Strutture in elevazione in acciaio

Le travi sono elementi strutturali, che si pongono in opera in posizione orizzontale o inclinata per sostenere il peso delle strutture sovrastanti, con una dimensione predominante che trasferiscono, le sollecitazioni di tipo trasversale al proprio asse geometrico, lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino ai vincoli, garantendo l'equilibrio esterno delle travi in modo da assicurare il contesto circostante. Le travi in acciaio sono realizzate mediante profilati (IPE, HE, C, L, ecc.) . Il loro impiego diffuso è dovuto dalla loro maggiore efficienza a carichi flessionali, infatti la concentrazione del materiale sulle ali, le parti più distanti dal punto baricentrico della sezione, ne aumentano la loro rigidezza flessionale. Vengono generalmente utilizzate nella realizzazione di telai in acciaio, per edifici, ponti, ecc..

### **Modalità di uso corretto:**

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

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.05.01.A01 Corrosione**

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

### **01.05.01.A02 Deformazioni e spostamenti**

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

### **01.05.01.A03 Imbozzamento**

Deformazione dell'elemento che si localizza in prossimità dell'ala e/o dell'anima.

### **01.05.01.A04 Snervamento**

Deformazione dell'elemento che si può verificare, quando all'aumentare del carico, viene meno il comportamento perfettamente elastico dell'acciaio.

## Unità Tecnologica: 01.06

# Strutture di collegamento

Si tratta di strutture di collegamento inclinate costituite da strutture a piano inclinato e da strutture gradonate o a gradini la cui funzione è quella di raggiungere piani posti a quote diverse. Le strutture inclinate si possono dividere in: rampe a piano inclinato (con una pendenza fino all'8%), rampe gradonate, costituite da elementi a gradoni (con una pendenza fino a 20°), scale, formate da gradini con pendenze varie in rapporto alla loro funzione (scale esterne, scale di servizio, scale di sicurezza, ecc.). Le scale possono assumere morfologie diverse: ad una o più rampe, scale curve, scale ellittiche a pozzo, scale circolari a pozzo e scale a chiocciola. Le scale e rampe possono essere realizzate secondo molteplici conformazioni strutturali e in materiali diversi. Si possono avere strutture in acciaio, in legno, in murature, in c.a., prefabbricate, ecc..

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

- ° 01.06.01 Passerelle in legno
- ° 01.06.02 Passerelle in legno lamellare
- ° 01.06.03 Scale a soletta rampante
- ° 01.06.04 Scale di sicurezza e antincendio esterne
- ° 01.06.05 Scale in acciaio
- ° 01.06.06 Scale miste

## Elemento Manutenibile: 01.06.01

# Passerelle in legno

Unità Tecnologica: 01.06

Strutture di collegamento

Le passerelle in legno vengono generalmente impiegate per l'attraversamento di piccoli corsi d'acqua e/o per il collegamento di spazi interrotti da elementi fisici e/o naturali. Possono avere funzione (pedonali, ciclopedonali, ecc.) e configurazione diversa (diritte, curve, ecc.). Generalmente le strutture portanti, primarie e secondarie, sono realizzate in travi di legno massiccio.

Le strutture sono dimensionate in funzione dei carichi previsti. Gli elementi costituenti sono generalmente assemblati con unioni (piastre angolari, tiranti, bulloneria, ecc.).

### **Modalità di uso corretto:**

Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (fenomeni di disgregazione, fessurazioni, distacchi, esposizione delle armature, fenomeni di carbonatazione, ecc.). Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza e/o alla sostituzione degli elementi costituenti quali: rivestimenti del piano di calpestio, balaustre, corrimano, sigillature e vernici protettive.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **01.06.01.A01 Alterazione cromatica**

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

### **01.06.01.A02 Attacco biologico**

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

### **01.06.01.A03 Attacco da insetti xilofagi**

Attacco da insetti xilofagi con disgregazione delle parti in legno

### **01.06.01.A04 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche degli elementi per fenomeni di ritiro quali

imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

---

### **01.06.01.A05 Deformazioni e spostamenti**

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

---

### **01.06.01.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di parti di elemento per insufficiente adesione delle parti

---

### **01.06.01.A07 Fessurazioni**

Formazione di interruzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti

---

### **01.06.01.A08 Lesione**

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

---

### **01.06.01.A09 Marcescenza**

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

---

### **01.06.01.A10 Penetrazione di umidità**

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

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **01.06.01.C01 Controllo balaustre e corrimano**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo periodico delle condizioni estetiche delle superfici delle balaustre e dei corrimano (macchie, sporco, abrasioni, ecc.). Verifica della loro stabilità e del corretto serraggio

- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Attacco biologico*; 3) *Attacco da insetti xilofagi*; 4) *Marcescenza*.

## Elemento Manutenibile: 01.06.02

# Passerelle in legno lamellare

Unità Tecnologica: 01.06

Strutture di collegamento

Le passerelle in legno lamellare vengono generalmente impiegate per l'attraversamento di piccoli corsi d'acqua e/o per il collegamento di spazi interrotti da elementi fisici e/o naturali. Possono avere funzione (pedonali, ciclopedonali, ecc.) e configurazione diversa (diritte, curve, ecc.). Generalmente le strutture portanti, primarie e secondarie, sono realizzate in travi lamellari di legno di conifere con giunzioni a pettine

Le strutture sono dimensionate in funzione dei carichi previsti. Gli elementi costituenti sono generalmente assemblati con unioni (piastre angolari, tiranti, bulloneria, ecc.).

### **Modalità di uso corretto:**

Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (marcescenze da agenti atmosferici o agenti patogeni del legno, fessurazioni, distacchi, ecc.). Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza e/o alla sostituzione degli elementi costituenti.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.06.02.A01 Alterazione cromatica**

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

### **01.06.02.A02 Attacco biologico**

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

### **01.06.02.A03 Attacco da insetti xilofagi**

Attacco da insetti xilofagi con disgregazione delle parti in legno

### **01.06.02.A04 Deformazione**

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



---

### **01.06.02.A05 Deformazioni e spostamenti**

---

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

### **01.06.02.A06 Delaminazione**

---

Delaminazione delle lamelle delle parti di legno lamellare incollato

### **01.06.02.A07 Distacco**

---

Distacco di due o più strati di parti di elemento per insufficiente adesione delle parti

### **01.06.02.A08 Fessurazioni**

---

Formazione di interruzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti

### **01.06.02.A09 Lesione**

---

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

### **01.06.02.A10 Marcescenza**

---

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

### **01.06.02.A11 Penetrazione di umidità**

---

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

## Elemento Manutenibile: 01.06.03

# Scale a soletta rampante

Unità Tecnologica: 01.06

Strutture di collegamento

Si tratta di scale in c.a. a soletta rampanti costruite con getto in opera

### ***Modalità di uso corretto:***

Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (fenomeni di disgregazione, fessurazioni, distacchi, esposizione delle armature, fenomeni di carbonatazione, ecc.). Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza e/o alla sostituzione degli elementi costituenti quali: rivestimenti dei piani di calpestio, balaustre, corrimano, sigillature e vernici protettive.

## ***ANOMALIE RISCOINTRABILI***

### ***01.06.03.A01 Alveolizzazione***

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

### ***01.06.03.A02 Cavillature superficiali***

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

### ***01.06.03.A03 Decolorazione***

Alterazione cromatica della superficie

### ***01.06.03.A04 Deformazioni e spostamenti***

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

### ***01.06.03.A05 Deposito superficiale***

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco

coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

---

### **01.06.03.A06 Disgregazione**

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

---

### **01.06.03.A07 Distacco**

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

---

### **01.06.03.A08 Efflorescenze**

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

---

### **01.06.03.A09 Erosione superficiale**

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

---

### **01.06.03.A10 Esfoliazione**

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

---

### **01.06.03.A11 Esposizione dei ferri di armatura**

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

---

### **01.06.03.A12 Fessurazioni**

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

---

### **01.06.03.A13 Lesioni**

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

---

### **01.06.03.A14 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### **01.06.03.A15 Patina biologica**

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

### **01.06.03.A16 Penetrazione di umidità**

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

### **01.06.03.A17 Polverizzazione**

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

### **01.06.03.A18 Rigonfiamento**

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

### **01.06.03.A19 Scheggiature**

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

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.06.03.C01 Controllo balaustre e corrimano**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo periodico delle condizioni estetiche delle superfici delle balaustre e dei corrimano (macchie, sporco, abrasioni, ecc.). Verifica della loro stabilità e del corretto serraggio.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza all'usura*; 2) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alveolizzazione*; 2) *Cavillature superficiali*; 3) *Decolorazione*; 4) *Deposito superficiale*; 5) *Disgregazione*; 6) *Distacco*; 7) *Efflorescenze*; 8) *Erosione superficiale*; 9) *Esfoliazione*; 10) *Esposizione dei ferri di armatura*; 11) *Fessurazioni*; 12) *Penetrazione di umidità*; 13) *Deformazioni e spostamenti*; 14) *Mancanza*; 15) *Patina biologica*; 16) *Polverizzazione*; 17) *Rigonfiamento*; 18) *Scheggiature*.

---

### **01.06.03.C03 Controllo rivestimenti pedate e alzate**

---

**Cadenza:** ogni 12 mesi

**Tipologia:** Controllo a vista

Controllo periodico delle condizioni estetiche delle superfici dei rivestimenti costituenti pedate ed alzate. Verifica di eventuale presenza di macchie, sporco, efflorescenze, abrasioni, ecc..

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza all'usura*; 2) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alveolizzazione*; 2) *Cavillature superficiali*; 3) *Decolorazione*; 4) *Deposito superficiale*; 5) *Disgregazione*; 6) *Distacco*; 7) *Efflorescenze*; 8) *Erosione superficiale*; 9) *Esfoliazione*; 10) *Esposizione dei ferri di armatura*; 11) *Fessurazioni*; 12) *Penetrazione di umidità*; 13) *Deformazioni e spostamenti*; 14) *Mancanza*; 15) *Patina biologica*; 16) *Polverizzazione*; 17) *Rigonfiamento*; 18) *Scheggiature*.

## Elemento Manutenibile: 01.06.04

# Scale di sicurezza e antincendio esterne

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Strutture di collegamento**

Le scale di sicurezza e antincendio esterne, vengono utilizzate come immediata via di fuga per l'evacuazione degli edifici ad accesso pubblico, nell'evenienza di incendi, calamità naturali o eventi analoghi. Devono essere realizzate in ferro, alluminio e/o comunque in materiale non infiammabile. L'adozione di una scala di sicurezza e antincendio è richiesta e pertanto obbligatoria in tutte le strutture pubbliche o aperte al pubblico, e in ogni caso in edifici ove sia richiesta dai vigili del fuoco, competenti in materia. Esse vanno progettate e costruite in ottemperanza alle normative di legge vigenti ed in funzione dei diversi utilizzi dei fabbricati da servire (edilizia scolastica, luoghi di lavoro, attività turistico alberghiere, pubblico spettacolo, edilizia sportiva, edilizia ospedaliera, ecc.).

La vigente normativa di prevenzione incendi prevede, ai fini di assicurare il sicuro esodo delle persone in caso di incendio, che le scale siano realizzate con rampe rettilinee e di larghezza non inferiore a cm 120. Sono ammesse rampe non rettilinee con gradini a pianta trapezoidale, purché la pedata sia almeno 30 cm misurata a 40 cm dal montante centrale o dal parapetto interno.

Nell'area delle scale esterne occorre inoltre:

- che le facciate siano in materiale da costruzione incombustibile e senza aperture;
- che siano rispettate le distanze di sicurezza per le aperture delle finestre o posare sistemi di facciate vetrate antincendio;
- che siano chiusi gli accessi ai corridoi ed ai locali con porte tagliafuoco.

Le scale per i diversi piani inoltre non devono essere sfalsate e devono condurre all'esterno direttamente o tramite un corridoio adibito a via di fuga. In generale esse dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- parapetto di almeno 1m di altezza in grado di supportare forti sollecitazioni;
- corrimano a scomparsa collocato in un incavo di almeno 8 cm;
- gradini a pianta rettangolare con pedata non inferiore ai 30 cm ed alzata massimo di 17 cm;
- le rampe delle scale dovranno essere rettilinee e i gradini di numero comprensivo minimo 3 massimo 15;
- assenza di sporgenze e rientranze che possano intralciare l'esodo delle persone

Le scale di sicurezza e antincendio possono essere di tipologie diverse:

- scale a rampa rettilinea (a più rampe);
- scale a chiocciola;

realizzate con strutture portante principale a due montanti, a quattro montanti, a pianta quadra, ecc..

In genere i gradini possono essere realizzati in:

- zincato a caldo in grigliato, elettrosaldato o pressato e maglia antitacco con rompivisuale antiscivolo;
- zincato a caldo in lamiera stirata, antitacco, antiscivolo, rompifiamma e antipanico;
- zincato a caldo in lamiera forata antitacco, antipanico e antiscivolo.

i parapetti in:

- lamiera microforata;
- elementi verticali;
- grigliato.

## ***Rappresentazione grafica e descrizione***

---

### ***Modalità di uso corretto:***

Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (fenomeni di corrosione, disgregazioni, ecc.). Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza e/o alla sostituzione degli elementi costituenti quali: rivestimenti dei piani di calpestio, balaustre, corrimano, sigillature, vernici protettive, saldature, connessioni, bullonature, ecc..

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

---

### ***01.06.04.A01 Corrosione***

---

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

### ***01.06.04.A02 Deformazione***

---

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi strutturali(travi principali, travetti, gradini di lamiera ed eventuali irrigidimenti e nervature) o comunque non più affidabili sul piano statico.

### ***01.06.04.A03 Deformazioni e spostamenti***

---

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

### ***01.06.04.A04 Imbozzamento***

---

Deformazione dell'elemento che si localizza in prossimità dell'ala e/o dell'anima.

### ***01.06.04.A05 Snervamento***

---

Deformazione dell'elemento che si può verificare, quando all'aumentare del carico, viene meno il comportamento perfettamente elastico dell'acciaio.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **01.06.04.C01 Controllo balaustre e corrimano**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo periodico delle condizioni estetiche delle superfici dei parapetti e dei corrimano (macchie, sporco, abrasioni, ecc.). Verifica della loro stabilità e del corretto serraggio

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza all'usura*; 2) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Deformazione*; 3) *Deformazioni e spostamenti*.

### **01.06.04.C03 Controllo rivestimenti pedate e alzate**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo periodico delle condizioni estetiche delle superfici dei rivestimenti costituenti pedate ed alzate. Verifica di eventuale presenza di macchie, sporco, efflorescenze, abrasioni, ecc..

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza all'usura*; 2) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Deformazione*; 3) *Deformazioni e spostamenti*.



## Elemento Manutenibile: 01.06.05

# Scale in acciaio

Unità Tecnologica: 01.06

Strutture di collegamento

Le scale in acciaio possono essere realizzate con molteplici conformazioni strutturali impiegando profilati, sezioni scatolari, tubolari o profili piatti assemblati mediante saldature e/o collegamenti tramite chiodatura, bullonatura, ecc.. I gradini vengono generalmente realizzati con lamiera metalliche traforate o con lamiere ad elementi in rilievo oppure con elementi grigliati.

### ***Modalità di uso corretto:***

Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (fenomeni di corrosione, disgregazioni, ecc.). Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza e/o alla sostituzione degli elementi costituenti quali: rivestimenti dei piani di calpestio, balaustre, corrimano, sigillature, vernici protettive, saldature, connessioni, bullonature, ecc..

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.06.05.A01 Corrosione***

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

### ***01.06.05.A02 Deformazione***

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi strutturali(travi principali, travetti, gradini di lamiera ed eventuali irrigidimenti e nervature) o comunque non più affidabili sul piano statico.

### ***01.06.05.A03 Deformazioni e spostamenti***

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

### ***01.06.05.A04 Imbozzamento***

Deformazione dell'elemento che si localizza in prossimità dell'ala e/o dell'anima.

---

### **01.06.05.A05 Snervamento**

---

Deformazione dell'elemento che si può verificare, quando all'aumentare del carico, viene meno il comportamento perfettamente elastico dell'acciaio.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **01.06.05.C01 Controllo balaustre e corrimano**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo periodico delle condizioni estetiche delle superfici delle balaustre e dei corrimano (macchie, sporco, abrasioni, ecc.). Verifica della loro stabilità e del corretto serraggio

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza all'usura*; 2) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Deformazione*; 3) *Deformazioni e spostamenti*.

### **01.06.05.C03 Controllo rivestimenti pedate e alzate**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo periodico delle condizioni estetiche delle superfici dei rivestimenti costituenti pedate ed alzate. Verifica di eventuale presenza di macchie, sporco, efflorescenze, abrasioni, ecc..

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza all'usura*; 2) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Deformazione*; 3) *Deformazioni e spostamenti*.

## Elemento Manutenibile: 01.06.06

# Scale miste

Unità Tecnologica: 01.06

Strutture di collegamento

Le scale miste possono essere realizzate con molteplici conformazioni strutturali impiegando diversi elementi tra loro assemblati (profilati in acciaio, elementi prefabbricati in c.a., legno) mediante unioni (piastre, bulloni, angolari, cavi di ancoraggio, tiranti metallici, saldature, ecc.). Le diverse soluzioni proposte consentono di ottenere scale modulari e flessibili con geometrie ed architetture diverse.

### ***Modalità di uso corretto:***

Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (fenomeni di corrosione, disgregazioni, ecc.). Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza e/o alla sostituzione degli elementi costituenti quali: rivestimenti di pedate e alzate, frontolini, balaustre, corrimano, sigillature, vernici protettive, saldature, connessioni e bullonature.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.06.06.A01 Alveolizzazione***

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

### ***01.06.06.A02 Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.***

### ***01.06.06.A03 Corrosione***

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

### ***01.06.06.A04 Cavillature superficiali***

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

---

### **01.06.06.A05 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

---

### **01.06.06.A06 Deformazioni e spostamenti**

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

---

### **01.06.06.A07 Disgregazione**

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

---

### **01.06.06.A08 Distacco**

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

---

### **01.06.06.A09 Efflorescenze**

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

---

### **01.06.06.A10 Erosione superficiale**

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

---

### **01.06.06.A11 Esfoliazione**

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

---

### **01.06.06.A12 Esposizione dei ferri di armatura**

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

---

### **01.06.06.A13 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono

interessare l'intero spessore del manufatto.

---

### **01.06.06.A14 Lesioni**

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

---

### **01.06.06.A15 Penetrazione di umidità**

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

---

### **01.06.06.A16 Polverizzazione**

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

---

### **01.06.06.A17 Scheggiature**

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

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **01.06.06.C01 Controllo balaustre e corrimano**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo periodico delle condizioni estetiche delle superfici delle balaustre e dei corrimano (macchie, sporco, abrasioni, ecc.). Verifica della loro stabilità e del corretto serraggio

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione;* 2) *Distacco;* 3) *Deformazioni e spostamenti.*

---

### **01.06.06.C03 Controllo rivestimenti pedate e alzate**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo periodico delle condizioni estetiche delle superfici dei rivestimenti costituenti pedate ed alzate. Verifica di eventuale presenza di macchie, sporco, efflorescenze, abrasioni, ecc..

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione;* 2) *Distacco;* 3) *Erosione superficiale.*

## Unità Tecnologica: 01.07

### Solai

I solai rappresentano il limite di separazione tra gli elementi spaziali di un piano e quelli del piano successivo. Dal punto di vista strutturale i solai devono assolvere alle funzioni di sostegno del peso proprio e dei carichi accidentali e la funzione di collegamento delle pareti perimetrali. Inoltre debbono assicurare: una coibenza acustica soddisfacente, assicurare una buona coibenza termica e avere una adeguata resistenza. Una classificazione dei numerosi solai può essere fatta in base al loro funzionamento statico o in base ai materiali che li costituiscono.

Ai solai, oltre al compito di garantire la resistenza ai carichi verticali, è richiesta anche rigidità nel proprio piano al fine di distribuire correttamente le azioni orizzontali tra le strutture verticali. Il progettista deve verificare che le caratteristiche dei materiali delle sezioni resistenti nonché i rapporti dimensionali tra le varie parti siano coerenti con tali aspettative. A tale scopo deve verificare che:

- le deformazioni risultino compatibili con le condizioni di esercizio del solaio e degli elementi costruttivi ed impiantistici ad esso collegati;
- vi sia, in base alle resistenze meccaniche dei materiali, un rapporto adeguato tra la sezione delle armature di acciaio, la larghezza delle nervature in conglomerato cementizio, il loro interasse e lo spessore della soletta di completamento in modo che sia assicurata la rigidità nel piano e che sia evitato il pericolo di effetti secondari indesiderati

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

---

° 01.07.01 Solai

---

° 01.07.02 Solai alveolari

---

° 01.07.03 Solai con pannelli prefabbricati

---

° 01.07.04 Solai in c.a.

---

° 01.07.05 Solai in legno

---

° 01.07.06 Solai in legno lamellare

---

## Elemento Manutenibile: 01.07.01

# Solai

Unità Tecnologica: 01.07

Solai

I solai sono strutture che devono assolvere alle funzioni di sostegno del peso proprio e dei carichi accidentali e la funzione di collegamento delle pareti perimetrali. Ai solai, oltre al compito di garantire la resistenza ai carichi verticali, è richiesta anche rigidità nel proprio piano al fine di distribuire correttamente le azioni orizzontali tra le strutture verticali

### **Modalità di uso corretto:**

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

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **01.07.01.A01 Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti**

Le pavimentazioni presentano zone con avvallamenti e pendenze anomale che ne pregiudicano la planarità. Nei casi più gravi sono indicatori di dissesti statici e di probabile collasso strutturale.

### **01.07.01.A02 Deformazioni e spostamenti**

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

### **01.07.01.A03 Disgregazione**

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

### **01.07.01.A04 Distacco**

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

---

### **01.07.01.A05 Esposizione dei ferri di armatura**

---

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

### **01.07.01.A06 Fessurazioni**

---

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

### **01.07.01.A07 Lesioni**

---

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

### **01.07.01.A08 Mancanza**

---

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### **01.07.01.A09 Penetrazione di umidità**

---

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



## Elemento Manutenibile: 01.07.02

# Solai alveolari

Unità Tecnologica: 01.07

Solai

I solai alveolari sono composti da lastre in calcestruzzo armato precompresso autoportanti in genere di larghezza standard, aventi lunghezze e spessori definiti in fase progettuale. Il loro dimensionamento dipende dall'entità e dalla natura dei carichi portati. Generalmente le lastre sono realizzate con fori di alleggerimento (alveoli) opportunamente dimensionate e fresature all'estradosso in corrispondenza degli alveoli laterali per inserire le armature di completamento all'interno di essi. Trovano maggiormente impiego nell'edilizia prefabbricata dove vi è necessità di realizzazioni aventi grandi portate (ad es. impalcati stradali). Poiché i pannelli alveolari non sono armati per sostenere sollecitazioni taglio-resistente, queste, vanno collocate in cantiere nelle apposite fresature e nei giunti tra pannello e pannello, per poter disporre delle barre taglio-resistente ad opportune distanze. I solai vengono completati con getti ulteriori per sigillare i giunti e le fresature realizzate. Infine si procede alla realizzazione di cappe collaboranti superiori, armate con reti elettrosaldate con spessore variabile. Tale spessore dipende dall'entità e dalla natura dei carichi portati dal solaio.

### **Modalità di uso corretto:**

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

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.07.02.A01 Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti**

Le pavimentazioni presentano zone con avvallamenti e pendenze anomale che ne pregiudicano la planarità. Nei casi più gravi sono indicatori di dissesti statici e di probabile collasso strutturale.

### **01.07.02.A02 Deformazioni e spostamenti**

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

---

### **01.07.02.A03 Disgregazione**

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

---

### **01.07.02.A04 Distacco**

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

---

### **01.07.02.A05 Esposizione dei ferri di armatura**

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

---

### **01.07.02.A06 Fessurazioni**

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

---

### **01.07.02.A07 Lesioni**

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

---

### **01.07.02.A08 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### **01.07.02.A09 Penetrazione di umidità**

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

## Elemento Manutenibile: 01.07.03

# Solai con pannelli prefabbricati

Unità Tecnologica: 01.07

Solai

I solai con pannelli prefabbricati (predalles) sono costituiti da strutture tralicciate con fondo cassero piano facciavista in c.a.v. aventi larghezza standard e spessori e lunghezze variabili a secondo dei dimensionamenti definiti in fase progettuale e dall'entità e natura dei carichi portati. Il loro utilizzo trova generalmente impiego per la realizzazione di impalcati civili ed industriali a vista. Si possono realizzare altresì strutture con getto pieno, alleggerite con polistirolo e/o con elementi laterizi interposti. La loro posa in opera è vincolata alla formazione delle banchinature provvisorie (rompitratta) posizionate ad interasse variabile in funzione del peso del solaio. La tecnologia di realizzazione dei solai a predalles si adatta nelle soluzioni dove necessitano tempi brevi ed economia delle costruzioni da realizzarsi.

### **Modalità di uso corretto:**

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

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **01.07.03.A01 Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti**

Le pavimentazioni presentano zone con avvallamenti e pendenze anomale che ne pregiudicano la planarità. Nei casi più gravi sono indicatori di dissesti statici e di probabile collasso strutturale.

### **01.07.03.A02 Deformazioni e spostamenti**

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

### **01.07.03.A03 Disgregazione**

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

---

### **01.07.03.A04 Distacco**

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

---

### **01.07.03.A05 Esposizione dei ferri di armatura**

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

---

### **01.07.03.A06 Fessurazioni**

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

---

### **01.07.03.A07 Lesioni**

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

---

### **01.07.03.A08 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### **01.07.03.A09 Penetrazione di umidità**

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

## Elemento Manutenibile: 01.07.04

### Solai in c.a.

Unità Tecnologica: 01.07

Solai

Si tratta di solai interamente in cemento armato ad esclusione di quelli misti in cui pur derivando dal c.a. il cemento non sempre assume funzione portante. Si tratta di solai che offrono un'ottima resistenza alle alte temperature ed inoltre sono capaci di sopportare carichi elevati anche per luci notevoli. Pertanto trovano maggiormente il loro impiego negli edifici industriali, depositi, ecc. ed in quei locali dove sono previsti forti carichi accidentali (superiori ai 600 kg/m<sup>2</sup>). Possono essere utilizzati sia su strutture di pilastri e travi anch'essi in c.a. che su murature ordinarie.

#### **Modalità di uso corretto:**

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

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.07.04.A01 Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti**

Le pavimentazioni presentano zone con avvallamenti e pendenze anomale che ne pregiudicano la planarità. Nei casi più gravi sono indicatori di dissesti statici e di probabile collasso strutturale.

#### **01.07.04.A02 Deformazioni e spostamenti**

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

#### **01.07.04.A03 Disgregazione**

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

#### **01.07.04.A04 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante

---

espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### ***01.07.04.A05 Esposizione dei ferri di armatura***

---

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

#### ***01.07.04.A06 Fessurazioni***

---

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

#### ***01.07.04.A07 Lesioni***

---

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

#### ***01.07.04.A08 Mancanza***

---

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### ***01.07.04.A09 Penetrazione di umidità***

---

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

## Elemento Manutenibile: 01.07.05

# Solai in legno

Unità Tecnologica: 01.07

Solai

In genere sono costituiti da travi in legno poste ad una certa distanza l'una dall'altra su cui in genere è appoggiato un assito di tavole che può fungere anche da pavimento o a sua volta servire da appoggio a tavolati più sottili o ancora a pavimentazioni in cotto. Il legname utilizzato può essere lavorato grossolanamente o squadrato. Altro tipo di solaio in legno è quello costituito da una orditura principale di grosse travi in legno ed una orditura secondaria di travicelli su cui poggiano elementi in mattoni (scempiato) che supportano il sottofondo (cretonato) della pavimentazione anch'essa in cotto.

### **Modalità di uso corretto:**

Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (presenza di umidità, marcescenza delle travi, riduzione o perdita delle caratteristiche di resistenza agli appoggi). Interventi mirati al consolidamento strutturale delle travi in legno degradate in corrispondenza degli appoggi. Il consolidamento strutturale dei solai in legno può avvenire anche in seguito ad una variazione architettonica, di destinazione d'uso e quindi dei relativi sovraccarichi delle strutture. Riparazione della protezione del legno con sostanze antiputrefazione, fungicida e antitermita onde preservare l'integrità strutturale degli elementi di connessione con la struttura.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.07.05.A01 Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti**

Le pavimentazioni presentano zone con avvallamenti e pendenze anomale che ne pregiudicano la planarità. Nei casi più gravi sono indicatori di dissesti statici e di probabile collasso strutturale.

### **01.07.05.A02 Azzurratura**

Colorazione del legno in seguito ad eccessi di umidità scavo o rigetto degli strati di pittura

### **01.07.05.A03 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

---

### **01.07.05.A04 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi strutturali(travi e travetti in legno) accompagnati spesso dalla perdita delle caratteristiche meccaniche e non pienamente affidabili sul piano statico.

---

### **01.07.05.A05 Deformazioni e spostamenti**

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

---

### **01.07.05.A06 Deposito superficiale**

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

---

### **01.07.05.A07 Disgregazione**

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

---

### **01.07.05.A08 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede. In particolare per i solai in legno si può avere un distacco parziale o totale del cannicciato di finitura posto all'intradosso di solaio.

---

### **01.07.05.A09 Fessurazioni**

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

---

### **01.07.05.A10 Macchie**

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

---

### **01.07.05.A11 Marcescenza**

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

---

### **01.07.05.A12 Muffa**

Si tratta di un fungo che tende a crescere sul legno in condizioni di messa in opera recente



---

**01.07.05.A13 Penetrazione di umidità**

---

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

**01.07.05.A14 Perdita di materiale**

---

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

**01.07.05.A15 Polverizzazione**

---

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

**01.07.05.A16 Rigonfiamento**

---

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

## Elemento Manutenibile: 01.07.06

# Solai in legno lamellare

Unità Tecnologica: 01.07

Solai

I solai in legno lamellare sono realizzati con travetti in legno lamellare interposti generalmente con sezione rettangolare, con elementi di alleggerimento interposti di varia natura (pannelli in lamellare, tavelle in cotto, tavelloncini in laterizio, perlinati in legno, ecc.) che vengono appoggiati in prossimità dell'estradosso delle travi.

Per garantire maggiore solidarizzazione tra i travetti e il getto di calcestruzzo vengono realizzati dei connettori metallici in prossimità dell'estradosso dei travetti in legno. Questa soluzione di solai consente ai due elementi (legno/calcestruzzo) di lavorare in connessione come struttura con sezione mista, sopportando i medesimi carichi di esercizio e carichi ultimi di un solaio in latero-cemento.

I solai sono armati con traliccio in acciaio elettrosaldato di tipo "Bausta". L'armatura integrativa viene assicurata da "monconi" (tondini in acciaio) che vanno a collegare le testate dei travetti con i cordoli e/o con la travatura principale e dalla rete elettrosaldata

### **Modalità di uso corretto:**

Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (presenza di umidità, marcescenza delle travi, riduzione o perdita delle caratteristiche di resistenza agli appoggi). Interventi mirati al consolidamento strutturale delle travi in legno degradate in corrispondenza degli appoggi. Il consolidamento strutturale dei solai in legno può avvenire anche in seguito ad una variazione architettonica, di destinazione d'uso e quindi dei relativi sovraccarichi delle strutture. Riparazione della protezione del legno con sostanze antiputrefazione, fungicida e antitermita onde preservare l'integrità strutturale degli elementi di connessione con la struttura.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.07.06.A01 Attacco biologico**

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

### **01.07.06.A02 Attacco da insetti xilofagi**

Attacco da insetti xilofagi con disgregazione delle parti in legno

---

### ***01.07.06.A03 Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti***

---

Le pavimentazioni presentano zone con avvallamenti e pendenze anomale che ne pregiudicano la planarità. Nei casi più gravi sono indicatori di dissesti statici e di probabile collasso strutturale.

---

### ***01.07.06.A04 Deformazione***

---

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi strutturali(travi e travetti in legno) accompagnati spesso dalla perdita delle caratteristiche meccaniche e non pienamente affidabili sul piano statico.

---

### ***01.07.06.A05 Deformazioni e spostamenti***

---

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

---

### ***01.07.06.A06 Delaminazione***

---

Delaminazione delle lamelle delle parti di legno lamellare incollato.

---

### ***01.07.06.A07 Fessurazioni***

---

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

---

### ***01.07.06.A08 Lesione***

---

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

---

### ***01.07.06.A09 Marcescenza***

---

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

---

### ***01.07.06.A10 Penetrazione di umidità***

---

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

## Unità Tecnologica: 01.08

# Coperture

Insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante. Esse si distinguono in base alla loro geometria e al tipo di struttura.

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

- ° 01.08.01 Strutture in c.a.
- ° 01.08.02 Strutture in legno
- ° 01.08.03 Strutture in legno lamellare

## Elemento Manutenibile: 01.08.01

### Strutture in c.a.

Unità Tecnologica: 01.08

Coperture

La struttura di copertura ha la funzione dominante di reggere o portare il manto e di resistere ai carichi esterni. Le strutture in calcestruzzo armato sono realizzate mediante travi in calcestruzzo armato collegate con elementi solaio prefabbricati (come componenti di procedimenti costruttivi industriali), semiprefabbricate (con il getto di completamento e di collegamento con gli altri elementi strutturali realizzato in opera) o realizzati in opera (con carpenteria in legno o carpenteria metallica).

#### **Modalità di uso corretto:**

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

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.08.01.A01 Deformazioni e spostamenti**

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

#### **01.08.01.A02 Disgregazione**

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

#### **01.08.01.A03 Distacco**

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

#### **01.08.01.A04 Esposizione dei ferri di armatura**

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

---

### **01.08.01.A05 Fessurazioni**

---

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

### **01.08.01.A06 Lesioni**

---

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

### **01.08.01.A07 Mancanza**

---

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### **01.08.01.A08 Penetrazione di umidità**

---

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

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **01.08.01.C01 Controllo struttura**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione;* 2) *Distacco;* 3) *Fessurazioni;* 4) *Lesioni;* 5) *Mancanza;* 6) *Penetrazione di umidità.*

## Elemento Manutenibile: 01.08.02

# Strutture in legno

Unità Tecnologica: 01.08

Coperture

E' in genere costituita da elementi in legno di grossa e piccola orditura disposti a secondo della geometria e struttura della copertura. Le travi piene in legno vengono usate come orditura primaria per coperture a falde e sono integrate da un orditura secondaria di irrigidimento e di supporto del manto. In genere coprono luci fino a 6 metri. Altri sistemi di strutture in legno sono quelli a capriate, costituite da puntoni, catene, monaci e saettoni, dove il peso della copertura può essere affidato alle strutture perimetrali. La struttura di copertura ha la funzione dominante di reggere o portare il manto e di resistere ai carichi esterni.

### **Modalità di uso corretto:**

Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (presenza di umidità, marcescenza delle travi, riduzione o perdita delle caratteristiche di resistenza

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.08.02.A01 Azzurratura**

Colorazione del legno in seguito ad eccessi di umidità scavo o rigetto degli strati di pittura

### **01.08.02.A02 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

### **01.08.02.A03 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi strutturali (travi e travetti in legno) accompagnati spesso dalla perdita delle caratteristiche meccaniche e non pienamente affidabili sul piano statico.

### **01.08.02.A04 Deformazioni e spostamenti**

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

---

### **01.08.02.A05 Deposito superficiale**

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

---

### **01.08.02.A06 Disgregazione**

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

---

### **01.08.02.A07 Distacco**

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

---

### **01.08.02.A08 Macchie**

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

---

### **01.08.02.A09 Marciscenza**

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

---

### **01.08.02.A10 Muffa**

Si tratta di un fungo che tende a crescere sul legno in condizioni di messa in opera recente

---

### **01.08.02.A11 Penetrazione di umidità**

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

---

### **01.08.02.A12 Perdita di materiale**

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

---

### **01.08.02.A13 Polverizzazione**

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

---

### **01.08.02.A14 Rigonfiamento**

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



---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **01.08.02.C01 Controllo struttura**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (presenza di umidità, marcescenza delle travi, riduzione o perdita delle caratteristiche di resistenza

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica per struttura in legno.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Azzurratura; 2) Decolorazione; 3) Deformazione; 4) Deposito superficiale; 5) Disgregazione; 6) Distacco; 7) Marciscenza; 8) Macchie; 9) Muffa; 10) Penetrazione di umidità; 11) Perdita di materiale; 12) Polverizzazione; 13) Rigonfiamento.*

## Elemento Manutenibile: 01.08.03

# Strutture in legno lamellare

Unità Tecnologica: 01.08

Coperture

E' in genere costituita da travi ed elementi in legno lamellare formate da tavole o assi in legno di conifera incollate con la fibra parallela sotto pressione con adesivi ad alta resistenza fino a dare origine a elementi di forma e dimensione prestabilita. Le lamelle costituenti gli elementi incollati possono essere di essenze diverse: abete, pino, larice, rovere, faggio, ciliegio, bahia, sadelli, iroko, niangon, toulipie, hemlockabete, ecc.. In particolare tale scelta spesso ricade per coprire sezioni e luci di grandi dimensioni o per esigenze particolari. Le travi possono, inoltre, essere realizzate con asse incurvato, per ottenere composizioni architettoniche di grande impatto estetico e funzionale

### ***Modalità di uso corretto:***

Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (presenza di umidità, marcescenza delle travi, riduzione o perdita delle caratteristiche di resistenza). Verificare la presenza di vernici protettive impregnanti a protezione di insetti, funghi e muffe. I prodotti protettivi potranno essere a base oleosa, a base salina, ecc.. Per elementi esposti alle intemperie utilizzare prodotti impregnanti aventi anche funzione filtrante per limitare l'azione dei raggi ultravioletti.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.08.03.A01 Azzurratura***

Colorazione del legno in seguito ad eccessi di umidità, scavo o rigetto degli strati di pittura

### ***01.08.03.A02 Decolorazione***

Alterazione cromatica della superficie.

---

### **01.08.03.A03 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi strutturali(travi e travetti in legno) accompagnati spesso dalla perdita delle caratteristiche meccaniche e non pienamente affidabili sul piano statico.

---

### **01.08.03.A04 Deformazioni e spostamenti**

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

---

### **01.08.03.A05 Deposito superficiale**

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

---

### **01.08.03.A06 Disgregazione**

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

---

### **01.08.03.A07 Distacco**

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

---

### **01.08.03.A08 Fessurazioni**

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

---

### **01.08.03.A09 Macchie**

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

---

### **01.08.03.A10 Marciscenza**

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

---

### **01.08.03.A11 Muffa**

Si tratta di un fungo che tende a crescere sul legno in condizioni di messa in opera recente

---

### **01.08.03.A12 Penetrazione di umidità**

---

---

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

### **01.08.03.A13 Perdita di materiale**

---

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

### **01.08.03.A14 Polverizzazione**

---

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

### **01.08.03.A15 Rigonfiamento**

---

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

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **01.08.03.C01 Controllo struttura**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (presenza di umidità, marcescenza delle travi, riduzione o perdita delle caratteristiche di resistenza

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica per struttura in legno.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Azzurratura;* 2) *Decolorazione;* 3) *Deformazione;* 4) *Deposito superficiale;* 5) *Disgregazione;* 6) *Distacco;* 7) *Fessurazioni;* 8) *Marciscenza;* 9) *Macchie;* 10) *Muffa;* 11) *Penetrazione di umidità;* 12) *Perdita di materiale;* 13) *Polverizzazione;* 14) *Rigonfiamento.*

## Unità Tecnologica: 01.09

### Balconi o sbalzi

Si tratta di insiemi di elementi tecnici orizzontali, con forme e geometrie diverse, praticabili con funzione di affaccio su spazi aperti rispetto alle facciate. Essi svolgono anche funzione abitativa in quanto estensione verso l'esterno degli spazi interni. In particolare 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 o sbalzi possono inoltre distinguersi in base alla struttura:

- struttura indipendente;
- struttura semi-dipendente;
- 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***

° 01.09.01 Sbalzi a soletta piena

## Elemento Manutenibile: 01.09.01

# Sbalzi a soletta piena

Unità Tecnologica: 01.09

Balconi o sbalzi

Si tratta di sbalzi interamente in cemento armato. Lo sbalzo è collegato al solaio attraverso la continuità delle armature metalliche. Nelle strutture intelaiate lo sbalzo viene solidarizzato alla trave mentre nelle murature portanti al cordolo.

### **Modalità di uso corretto:**

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

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **01.09.01.A01 Distacco**

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

### **01.09.01.A02 Esposizione dei ferri di armatura**

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

### **01.09.01.A03 Fessurazioni**

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

### **01.09.01.A04 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### **01.09.01.A05 Scheggiature**

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

## Unità Tecnologica: 01.10

# Opere di sostegno e contenimento

Sono così definite le unità tecnologiche e/o l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di sostenere i carichi derivanti dal terreno e/o da eventuali movimenti franosi. Tali strutture vengono generalmente classificate in base al materiale con il quale vengono realizzate, al principio statico di funzionamento o alla loro geometria.

In particolare il coefficiente di spinta attiva assume valori che dipendono dalla geometria del paramento del muro e dei terreni retrostanti, nonché dalle caratteristiche meccaniche dei terreni e del contatto terramuro.

Nel caso di muri i cui spostamenti orizzontali siano impediti, la spinta può raggiungere valori maggiori di quelli relativi alla condizione di spinta attiva.

Per la distribuzione delle pressioni interstiziali occorre fare riferimento alle differenti condizioni che possono verificarsi nel tempo in dipendenza, ad esempio, dell'intensità e durata delle precipitazioni, della capacità drenante del terreno, delle caratteristiche e della efficienza del sistema di drenaggio.

Le azioni sull'opera devono essere valutate con riferimento all'intero paramento di monte compreso il basamento di fondazione. Gli stati limite ultimi delle opere di sostegno si riferiscono allo sviluppo di meccanismi di collasso determinati dalla mobilitazione della resistenza del terreno interagente con le opere (GEO) e al raggiungimento della resistenza degli elementi che compongono le opere stesse (STR).

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

---

° 01.10.01 Muro a contrafforti

---

° 01.10.04 Muro a mensola

---

° 01.10.02 Paratie

---

° 01.10.03 Tiranti

---

## Elemento Manutenibile: 01.10.01

# Muro a contrafforti

Unità Tecnologica: 01.10

Opere di sostegno e  
contenimento

Il muro a contrafforti è un'opera di sostegno costituita da elementi strutturali con comportamento a mensola, in cui dal nodo di incastro si dipartono le solette di fondazione (di monte e/o di valle) ed il paramento di elevazione. In tale tipologia di muro, i contrafforti rappresentano mensole incastrate lungo il paramento e la fondazione, che conferiscono all'opera un comportamento strutturale scatolare, rendendo la struttura quindi più resistente e stabile.

Generalmente i muri con contrafforti sono realizzati in cls armato gettato in opera. Il muro a contrafforte è preferito per i muri di grande altezza, ma richiede molto più lavoro di carpenteria e di armatura. Tutte le parti del muro sono armate in modo da resistere a flessione e taglio.

### **Modalità di uso corretto:**

Provvedere all'esecuzione di opportuni sistemi di drenaggio posteriormente alle strutture di sostegno mediante l'utilizzo di pietre di medie dimensioni addossate al paramento interno. Per evitare eventuali infiltrazioni di acqua in prossimità del piano di posa delle fondazioni non predisporre il drenaggio in prossimità di quest'ultimo. È opportuno per evitare problemi di stabilità e/o eventuali ribaltamenti predisporre adeguati blocchi di fondazione, considerevolmente pesanti, verso valle. Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (fratturazioni, lesioni, principio di ribaltamento, ecc.). In fase di progettazione definire con precisione la spinta "S" derivante dalla massa di terra e le relative componenti. Verificare le condizioni di stabilità relative:

- al ribaltamento;
- allo scorrimento;
- allo schiacciamento;
- allo slittamento del complesso terra-muro.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.10.01.A01 Corrosione**



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

---

### ***01.10.01.A02 Deformazioni e spostamenti***

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

---

### ***01.10.01.A03 Distacco***

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

---

### ***01.10.01.A04 Esposizione dei ferri di armatura***

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

---

### ***01.10.01.A05 Fenomeni di schiacciamento***

Fenomeni di schiacciamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale

---

### ***01.10.01.A06 Fessurazioni***

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

---

### ***01.10.01.A07 Lesioni***

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

---

### ***01.10.01.A08 Mancanza***

Mancanza di elementi integrati nelle strutture di contenimento (pietre, parti di rivestimenti, ecc.).

---

### ***01.10.01.A09 Presenza di vegetazione***

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

---

### ***01.10.01.A10 Principi di ribaltamento***

Fenomeni di ribaltamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane,

---

smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale

### ***01.10.01.A11 Principi di scorrimento***

---

Fenomeni di scorrimento della struttura di sostegno (scorrimento terra-muro; scorrimento tra sezioni contigue orizzontali interne) in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale

## Elemento Manutenibile: 01.10.04

# Muro a mensola

Unità Tecnologica: 01.10

Opere di sostegno e  
contenimento

Il muro a mensola è un'opera di sostegno costituita da elementi strutturali con comportamento a mensola, in cui dal nodo di incastro si dipartono le solette di fondazione (di monte e/o di valle) ed il paramento di elevazione.

La struttura sfrutta anche il peso del terreno che grava sulla fondazione per la stabilità al ribaltamento ed alla traslazione orizzontale. Generalmente sono realizzati in cls armato gettato in opera, elementi prefabbricati in c.a. o con blocchi cassero in c.a.. Tutte le parti del muro sono armate in modo da resistere a flessione e taglio.

### **Modalità di uso corretto:**

Provvedere all'esecuzione di opportuni sistemi di drenaggio posteriormente alle strutture di sostegno mediante l'utilizzo di pietre di medie dimensioni addossate al paramento interno. Per evitare eventuali infiltrazioni di acqua in prossimità del piano di posa delle fondazioni non predisporre il drenaggio in prossimità di quest'ultimo. E' opportuno per evitare problemi di stabilità e/o eventuali ribaltamenti predisporre adeguati blocchi di fondazione, considerevolmente pesanti, verso valle. Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (fratturazioni, lesioni, principio di ribaltamento, ecc.). In fase di progettazione definire con precisione la spinta "S" derivante dalla massa di terra e le relative componenti. Verificare le condizioni di stabilità relative:

- al ribaltamento;
- allo scorrimento;
- allo schiacciamento;
- allo slittamento del complesso terra-muro.

## **ANOMALIE RISCOINTRABILI**

### **01.10.04.A01 Corrosione**

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

---

#### **01.10.04.A02 Deformazioni e spostamenti**

---

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

#### **01.10.04.A03 Distacco**

---

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

#### **01.10.04.A04 Esposizione dei ferri di armatura**

---

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

#### **01.10.04.A05 Fenomeni di schiacciamento**

---

Fenomeni di schiacciamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale

#### **01.10.04.A06 Fessurazioni**

---

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

#### **01.10.04.A07 Lesioni**

---

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

#### **01.10.04.A08 Mancanza**

---

Mancanza di elementi integrati nelle strutture di contenimento (pietre, parti di rivestimenti, ecc.).

#### **01.10.04.A09 Presenza di vegetazione**

---

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

#### **01.10.04.A10 Principi di ribaltamento**

---

Fenomeni di ribaltamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale

---

#### **01.10.04.A11 Principi di scorrimento**

---

Fenomeni di scorrimento della struttura di sostegno (scorrimento terra-muro; scorrimento tra sezioni contigue orizzontali interne) in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale

## Elemento Manutenibile: 01.10.02

# Paratie

Unità Tecnologica: 01.10

Opere di sostegno e  
contenimento

Si tratta di strutture la cui funzione non si riduce soltanto a sostenere la spinta del terreno. Esse sono costituite da pareti realizzate mediante degli scavi all'interno dei quali vengono introdotte le armature metalliche già montate e successivamente il getto di cls.

### **Modalità di uso corretto:**

Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (fratturazioni, lesioni, principio di ribaltamento, ecc.). In fase di progettazione definire con precisione la spinta "S" derivante dalla massa di terra e le relative componenti. Verificare le condizioni di stabilità relative:

- al ribaltamento;
- allo scorrimento;
- allo schiacciamento;
- allo slittamento del complesso terra-muro.

In particolare per i rivestimenti inerpati provvedere al taglio della vegetazione in eccesso.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.10.02.A01 Corrosione**

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

### **01.10.02.A02 Deformazioni e spostamenti**

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

### **01.10.02.A03 Distacco**

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

---

### ***01.10.02.A04 Esposizione dei ferri di armatura***

---

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

---

### ***01.10.02.A05 Fenomeni di schiacciamento***

---

Fenomeni di schiacciamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale

---

### ***01.10.02.A06 Fessurazioni***

---

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

---

### ***01.10.02.A07 Lesioni***

---

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

---

### ***01.10.02.A08 Mancanza***

---

Mancanza di elementi integrati nelle strutture di contenimento (pietre, parti di rivestimenti, ecc.).

---

### ***01.10.02.A09 Presenza di vegetazione***

---

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

---

### ***01.10.02.A10 Principi di ribaltamento***

---

Fenomeni di ribaltamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale

---

### ***01.10.02.A11 Principi di scorrimento***

---

Fenomeni di scorrimento della struttura di sostegno (scorrimento terra-muro; scorrimento tra sezioni contigue orizzontali interne) in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale

## Elemento Manutenibile: 01.10.03

# Tiranti

Unità Tecnologica: 01.10

Opere di sostegno e  
contenimento

Si tratta di elementi in acciaio realizzati secondo la tecnica della precompressione utilizzando come contrasto le pareti di sostegno. Vengono generalmente usati come vincoli di rinforzo ulteriori a corredo di opere di sostegno, di altezza notevole, per una maggiore stabilità dell'opera. Sono disposti sulla parte retrostante delle pareti, ancorati nelle zone profonde e stabili del terrapieno. In questo modo risulteranno presollecitati il rivestimento di protezione in cls del tirante ed il terreno posto nella parte a monte del muro.

### **Modalità di uso corretto:**

Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (fratturazioni, lesioni, principio di ribaltamento, ecc.). In fase di progettazione definire con precisione la spinta "S" derivante dalla massa di terra e le relative componenti. Verificare le condizioni di stabilità.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.10.03.A01 Deformazioni e spostamenti**

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

### **01.10.03.A02 Fenomeni di schiacciamento**

Fenomeni di schiacciamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale

### **01.10.03.A03 Lesioni**

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

### **01.10.03.A04 Principi di ribaltamento**



---

Fenomeni di ribaltamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale

### ***01.10.03.A05 Principi di scorrimento***

---

Fenomeni di scorrimento della struttura di sostegno (scorrimento terra-muro; scorrimento tra sezioni contigue orizzontali interne) in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale

### ***01.10.03.A06 Rottura***

---

Rottura dei tiranti con perdita delle funzioni di precompressione degli stessi (sfilatura, sovraccarichi, ecc.).

## Unità Tecnologica: 01.11

### Unioni

Le unioni sono costituite da elementi che per materiale e tecniche diverse consentono la realizzazione di collegamenti tra elementi delle strutture nel rispetto delle normative vigenti. Le unioni rappresentano una caratteristica fondamentale nelle costruzioni in legno, acciaio, miste, ecc.. Esse hanno lo scopo di unire le parti, definite in sede progettuale, per realizzare strutture complete che devono rispondere a requisiti precisi.

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

- ° 01.11.01 Ancoraggi per telai in legno
- ° 01.11.02 Angolari per forze di taglio
- ° 01.11.03 Angolari per forze di trazione
- ° 01.11.04 Appoggio in testa di travi di legno su pilastri, pareti o travi
- ° 01.11.05 Appoggio laterale di travi di legno su pilastri, pareti o travi
- ° 01.11.06 Barre filettate
- ° 01.11.07 Bulloni per legno
- ° 01.11.08 Caviglie
- ° 01.11.09 Chiodature per acciaio
- ° 01.11.10 Chiodi per legno
- ° 01.11.11 Collegamenti a squadretta (trave/pilastro passante - pilastro/trave passante)
- ° 01.11.12 Collegamenti a squadretta (travi: principale/secondaria)
- ° 01.11.13 Collegamenti con flangia (trave/altro materiale)
- ° 01.11.14 Collegamenti con flangia (trave/pilastro passante - pilastro/trave passante)
- ° 01.11.15 Collegamenti con flangia (travi: principale/secondaria)
- ° 01.11.16 Collegamenti di ripristino con coprigiunti (pilastro/pilastro - trave/trave)
- ° 01.11.17 Collegamenti di ripristino con flangia (pilastro/pilastro - trave/trave)
- ° 01.11.18 Collegamenti diretti (travi: principale/secondaria)
- ° 01.11.19 Connettori a gambo cilindrico
- ° 01.11.20 Connettori per legno
- ° 01.11.21 Giunti a tre vie

- 
- ° 01.11.22 Giunti di collegamento

---

  - ° 01.11.23 Giunti per legno

---

  - ° 01.11.24 Giunzioni a scomparsa per strutture in legno

---

  - ° 01.11.25 Perni per acciaio

---

  - ° 01.11.26 Saldature per acciaio

---

  - ° 01.11.27 Scarpe metalliche per elementi lignei

---

  - ° 01.11.28 Scarpe per travi in legno

---

  - ° 01.11.29 Spinotti per legno

---

  - ° 01.11.30 Staffe a scomparsa

---

  - ° 01.11.31 Tappi in legno

---

  - ° 01.11.32 Unione con intaglio di elementi di legno (pilastri, travi e nodi reticolari)

---

  - ° 01.11.33 Viti autoforanti legno/ferro

---

  - ° 01.11.34 Viti per legno

---

  - ° 01.11.35 Viti strutturali per legno

---

## Elemento Manutenibile: 01.11.01

# Ancoraggi per telai in legno

Unità Tecnologica: 01.11

**Unioni**

Gli ancoraggi per telai in legno trovano impiego per la connessione di elementi lignei trasversali. In particolare come supporto di travi in legno e/o per trasmettere le sollecitazioni dovute a tensioni di depressione provocate dall'azione del vento. Vengono utilizzati in genere almeno due ancoraggi per telaio ad una fila di fori per chiodi (che possono trasferire soltanto forze di trazione) e a due file parallele di fori per chiodi (che possono trasmettere anche momenti).

### **Modalità di uso corretto:**

In fase di ispezione e di controllo verificare l'eventuale insorgenza di fenomeni di corrosione che potrebbero compromettere il legame acciaio e legno per espansione delle ruggini.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.11.01.A01 Allentamento**

Allentamento degli ancoraggi rispetto alle tenute di serraggio.

### **01.11.01.A02 Corrosione**

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

### **01.11.01.A03 Group tear out**

Strappo lungo il perimetro del gruppo di mezzi di unione.

### **01.11.01.A04 Plug shear**

Espulsione di tasselli di legno in corrispondenza dei singoli connettori.

### **01.11.01.A05 Splitting**

Rotture anticipate da spacco del materiale in prossimità delle connessioni

---

**01.11.01.A06 Strappamento**

---

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

**01.11.01.A07 Tension**

---

Rottura a trazione del legno in corrispondenza delle sezioni ridotte

**01.11.01.A08 Tranciamento**

---

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglienti che superano la capacità di resistenza del materiale.

## Elemento Manutenibile: 01.11.02

# Angolari per forze di taglio

Unità Tecnologica: 01.11

Unioni

Si tratta di sistemi di ancoraggio per elevate forze di taglio su edifici in legno. Questi elementi sono realizzati in acciaio ad alta resistenza, e consentono il trasferimento di forze laterali di taglio in giunzioni legno-cemento e legno-legno. Trovano maggiormente impiego per edifici a pannelli portanti, progettati in genere in zone sismiche e dove vi possono essere elevate forze di vento. Hanno grandi resistenze al tagli e di facile applicazione grazie ad una geometria semplice. Riescono a garantire un buon comportamento torsionale.

### **Modalità di uso corretto:**

E' opportuno che nella realizzazione di unioni le parti da collegare siano adeguatamente preparate in officina. Nella fase progettuale bisognerà tener conto delle eventuali forze di instabilità che potrebbero sorgere e a problematiche connesse e quindi garantire la resistenza nei confronti esse.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.11.02.A01 Allentamento**

Allentamento degli ancoraggi rispetto alle tenute di serraggio.

### **01.11.02.A02 Corrosione**

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

### **01.11.02.A03 Group tear out**

Strappo lungo il perimetro del gruppo di mezzi di unione.

### **01.11.02.A04 Plug shear**

Espulsione di tasselli di legno in corrispondenza dei singoli connettori.

### **01.11.02.A05 Splitting**

---

Rotture anticipate da spacco del materiale in prossimità delle connessioni

### ***01.11.02.A06 Strappamento***

---

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

### ***01.11.02.A07 Tension***

---

Rottura a trazione del legno in corrispondenza delle sezioni ridotte

### ***01.11.02.A08 Tranciamento***

---

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglianti che superano la capacità di resistenza del materiale.

## Elemento Manutenibile: 01.11.03

# Angolari per forze di trazione

Unità Tecnologica: 01.11

**Unioni**

Si tratta di sistemi di ancoraggio per elevate forze di trazione, che trovano applicazione per strutture in legno-cemento e legno-legno. Hanno in genere una distanza foro per ottimizzare l'ancoraggio su cls e facilitarne la posa in opera. Sono realizzati in acciaio ad alta resistenza per elevate forze di trazione. Rappresentano una valida soluzione per edifici di legno in zona sismica. Vengono applicati con chiodi ad aderenza migliorata e/o in alternativa con viti speciali

### **Modalità di uso corretto:**

E' opportuno che nella realizzazione di unioni le parti da collegare siano adeguatamente preparate in officina. Nella fase progettuale bisognerà tener conto delle eventuali forze di instabilità che potrebbero sorgere e a problematiche connesse e quindi garantire la resistenza nei confronti esse.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.11.03.A01 Allentamento**

Allentamento degli ancoraggi rispetto alle tenute di serraggio.

### **01.11.03.A02 Corrosione**

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

### **01.11.03.A03 Group tear out**

Strappo lungo il perimetro del gruppo di mezzi di unione.

### **01.11.03.A04 Plug shear**

Espulsione di tasselli di legno in corrispondenza dei singoli connettori.

### **01.11.03.A05 Splitting**



---

Rotture anticipate da spacco del materiale in prossimità delle connessioni

### ***01.11.03.A06 Strappamento***

---

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

### ***01.11.03.A07 Tension***

---

Rottura a trazione del legno in corrispondenza delle sezioni ridotte

### ***01.11.03.A08 Tranciamento***

---

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglianti che superano la capacità di resistenza del materiale.

## Elemento Manutenibile: 01.11.04

# Appoggio in testa di travi di legno su pilastri, pareti o travi

Unità Tecnologica: 01.11

Unioni

Sono utilizzati per poggiare travi di legno orizzontali sulla testa di altri elementi strutturali anche di materiale diverso: pilastri, muri o pareti, travi. Per realizzare l'appoggio spesso si fa uso di un altro elemento in legno detto "dormiente". Assume particolare importanza, per il corretto funzionamento del vincolo, la profondità dell'appoggio stesso. Per completare l'unione si fa uso di lunghe viti che fissano l'elemento ligneo al dormiente.

### **Modalità di uso corretto:**

In fase di ispezione e di controllo verificare l'eventuale insorgenza di fenomeni di corrosione che potrebbero compromettere il legame acciaio e legno per espansione delle ruggini.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.11.04.A01 Allentamento**

Allentamento dei giunti rispetto alle tenute di serraggio.

### **01.11.04.A02 Corrosione**

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

### **01.11.04.A03 Splitting**

Rotture anticipate da spacco del materiale in prossimità delle connessioni

### **01.11.04.A04 Strappamento**

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

### **01.11.04.A05 Tension**

---

Rottura a trazione del legno in corrispondenza delle sezioni ridotte

#### ***01.11.04.A06 Tranciamento***

---

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglianti che superano la capacità di resistenza del materiale.

## Elemento Manutenibile: 01.11.05

# Appoggio laterale di travi di legno su pilastri, pareti o travi

Unità Tecnologica: 01.11

Unioni

Sono utilizzati per collegare travi di legno orizzontali o inclinate su un lato verticale di altri elementi strutturali anche di materiale diverso: pilastri, muri o pareti, travi. Sono realizzati mediante l'uso di piastre metalliche piegate secondo l'inclinazione della trave e di connettori. Il tipo di vincolo che si viene così a realizzare impedisce la traslazione della testa della trave ma non la sua rotazione.

### **Modalità di uso corretto:**

In fase di ispezione e di controllo verificare l'eventuale insorgenza di fenomeni di corrosione che potrebbero compromettere il legame acciaio e legno per espansione delle ruggini.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.11.05.A01 Allentamento**

Allentamento dei giunti rispetto alle tenute di serraggio.

### **01.11.05.A02 Corrosione**

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

### **01.11.05.A03 Group tear out**

Strappo lungo il perimetro del gruppo di mezzi di unione.

### **01.11.05.A04 Plug shear**

Espulsione di tasselli di legno in corrispondenza dei singoli connettori.

### **01.11.05.A05 Splitting**

Rotture anticipate da spacco del materiale in prossimità delle connessioni

---

**01.11.05.A06 Strappamento**

---

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

**01.11.05.A07 Tension**

---

Rottura a trazione del legno in corrispondenza delle sezioni ridotte

**01.11.05.A08 Tranciamento**

---

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglienti che superano la capacità di resistenza del materiale.

## Elemento Manutenibile: 01.11.06

# Barre filettate

Unità Tecnologica: 01.11

Unioni

Si tratta di sistemi di unioni realizzate mediante barre filettate in acciaio ad alta resistenza con filetto a grande passo per evitare grippature e rendere più veloce l'avvitamento, e/o fino di dimensioni e caratteristiche diverse a secondo degli impieghi. Su richiesta possono essere realizzate barre filettate con filetti speciali

### **Modalità di uso corretto:**

E' opportuno che nella realizzazione di unioni le parti da collegare siano adeguatamente preparate in officina. Nella fase progettuale bisognerà tener conto delle eventuali forze di instabilità che potrebbero sorgere e a problematiche connesse e quindi garantire la resistenza nei confronti esse. Provvedere ad una adeguata pulizia delle parti interessate all'unione anche mediante solventi idonei. Nella fase di preparazione delle miscele di collanti assicurarsi del perfetto e completo riempimento dei fori e del ricoprimento dell'elemento metallico.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **01.11.06.A01 Allentamento**

Allentamento degli elementi di unioni rispetto alle tenute di serraggio.

### **01.11.06.A02 Corrosione**

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

### **01.11.06.A03 Group tear out**

Strappo lungo il perimetro del gruppo di mezzi di unione.

### **01.11.06.A04 Plug shear**

Espulsione di tasselli di legno in corrispondenza dei singoli connettori.

---

**01.11.06.A05 Splitting**

---

Rotture anticipate da spacco del materiale in prossimità delle connessioni

**01.11.06.A06 Strappamento**

---

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

**01.11.06.A07 Tension**

---

Rottura a trazione del legno in corrispondenza delle sezioni ridotte

**01.11.06.A08 Tranciamento**

---

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglienti che superano la capacità di resistenza del materiale.

## Elemento Manutenibile: 01.11.07

# Bulloni per legno

Unità Tecnologica: 01.11

Unioni

Si tratta di elementi di collegamento meccanici "a gambo cilindrico" dove la trasmissione dei carichi interessa sia il comportamento flessionale del connettore che le tensioni resistenti e a taglio presenti nel legno attraverso lo spinotto.

Sono in genere realizzati in acciaio con teste e dadi sagomati a "quadrato" o ad "esagono". Possono avere diametro variabile tra i 12-30 mm. Inoltre i fori per l'alloggiamento devono avere un diametro maggiore dei bulloni pari ad 1 mm.

### **Modalità di uso corretto:**

In fase di ispezione e di controllo verificare l'eventuale insorgenza di fenomeni di corrosione che potrebbero compromettere il legame acciaio e legno per espansione delle ruggini.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.11.07.A01 Allentamento**

Allentamento delle bullonature rispetto alle tenute di serraggio.

### **01.11.07.A02 Corrosione**

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

### **01.11.07.A03 Group tear out**

Strappo lungo il perimetro del gruppo di mezzi di unione.

### **01.11.07.A04 Plug shear**

Espulsione di tasselli di legno in corrispondenza dei singoli connettori.

### **01.11.07.A05 Splitting**

Rotture anticipate da spacco del materiale in prossimità delle connessioni.



---

**01.11.07.A06 Strappamento**

---

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

**01.11.07.A07 Tension**

---

Rottura a trazione del legno in corrispondenza delle sezioni ridotte

**01.11.07.A08 Tranciamento**

---

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglienti che superano la capacità di resistenza del materiale.

## Elemento Manutenibile: 01.11.08

# Caviglie

Unità Tecnologica: 01.11

**Unioni**

Si tratta di elementi utilizzati come unioni per collegare gli elementi strutturali in legno lamellare. Queste possono essere realizzate anche per mezzo di connettori metallici speciali denominati anche anelli e/o corone dentate.

Le caviglie e/o anelli sono elementi metallici che vengono inseriti nel legno mediante una pressione, di alcune tonnellate, per mezzo di apposite fresature. Questi connettori sono dotati di forti denti che vengono fatti penetrare nel legno da collegare. Tale modalità evita eventuali movimenti-giochi tra connettori e giunti, trasmettendo ai denti, come per le chiodature, la trasmissione delle forze in esercizio, che avviene in modo pressoché puntiforme e capillare.

Questi tipi di connessione hanno comunque dei limiti d'uso. In particolare non possono essere disposti in successione, come elementi di connessione, più di un certo numero. Ad esempio nel caso di più di due connettori le forze di trazione ammissibili vanno ridotte e non è consentito l'uso di oltre 10 connettori di fila. Tutti i connettori vanno fissati con bulloni e rondelle. Nelle giunzioni, tramite i connettori possono generarsi importanti indebolimenti di sezione trasversale di cui occorre tenere conto nell'esecuzione delle prove di tensione, necessarie queste per calcolare le sezioni delle aste per il dimensionamento delle connessioni.

### ***Modalità di uso corretto:***

Nelle connessioni verificare, mediante opportuni calcoli strutturali, il numero di elementi di connessione che possono essere disposti in successione.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.11.08.A01 Allentamento***

Allentamento dei gambi cilindrici rispetto alle tenute di serraggio.

### ***01.11.08.A02 Corrosione***

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

---

**01.11.08.A03 Group tear out**

---

Strappo lungo il perimetro del gruppo di mezzi di unione.

---

**01.11.08.A04 Plug shear**

---

Espulsione di tasselli di legno in corrispondenza dei singoli connettori.

---

**01.11.08.A05 Splitting**

---

Rotture anticipate da spacco del materiale in prossimità delle connessioni

---

**01.11.08.A06 Strappamento**

---

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

---

**01.11.08.A07 Tension**

---

Rottura a trazione del legno in corrispondenza delle sezioni ridotte

---

**01.11.08.A08 Tranciamento**

---

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglienti che superano la capacità di resistenza del materiale.

## Elemento Manutenibile: 01.11.09

# Chiodature per acciaio

Unità Tecnologica: 01.11

Unioni

Si tratta di elementi di giunzione tra elementi in ferro. Le tipologie e caratteristiche dei prodotti forniti dal mercato variano a seconda dell'impiego. Il chiodo è formato dal gambo di fabbrica e dalla testa. Esso ha generalmente una sezione circolare mentre la dimensione del diametro in genere varia in funzione dello spessore del lamierato e/o profilati da attraversare. In genere si fa riferimento ad una formula empirica per il calcolo della lunghezza del gambo del chiodo:  $l = 1,1 s + 1,3 d$  dove con  $s$  viene indicato il serraggio del chiodo (ossia lo spessore complessivo da chiodare); mentre con  $d$  il diametro. Inoltre va ricordato che la dimensione del gambo del chiodo deve essere sempre minore del foro nella misura del 5%, affinché il chiodo possa essere agevolmente introdotto. Le unioni realizzate con chiodi si considerano sempre "non precaricate" e i chiodi devono essere preferibilmente impegnati a taglio. Le unioni chiodate hanno rappresentato per il passato uno dei metodi maggiormente impiegati. Tali unioni, oggi poco utilizzate, sono state sostituite dalle unioni bullonate e dalle saldature.

### **Modalità di uso corretto:**

Effettuare controlli visivi per verificare lo stato delle chiodature e la presenza di eventuali anomalie. Le capacità portanti e le deformabilità dei mezzi di unione utilizzati nei collegamenti devono essere determinate sulla base di prove meccaniche, per il cui svolgimento può farsi utile riferimento alle norme vigenti.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **01.11.09.A01 Allentamento**

Allentamento delle chiodature rispetto alle tenute di serraggio.

### **01.11.09.A02 Corrosione**

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

### **01.11.09.A03 Rifollamento**

---

Deformazione dei fori delle lamiere, predisposti per le unioni, dovute alla variazione delle azioni esterne sulla struttura e/o ad errori progettuali e/o costruttivi.

#### ***01.11.09.A04 Strappamento***

---

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

#### ***01.11.09.A05 Tranciamento***

---

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglienti che superano la capacità di resistenza del materiale.

## Elemento Manutenibile: 01.11.10

# Chiodi per legno

Unità Tecnologica: 01.11

**Unioni**

Si tratta di elementi di collegamento meccanici "a gambo cilindrico" dove la trasmissione dei carichi interessa sia il comportamento flessionale del connettore che le tensioni resistenti e a taglio presenti nel legno attraverso lo spinotto.

I chiodi rappresentano la tipologia di collegamenti maggiormente utilizzati per elementi strutturali come travi reticolari, diaframmi, pareti di taglio, ecc.. Esistono in mercato diverse forme di chiodi: tondi con filo di acciaio, a sezione quadrata, a filettatura elicoidale, con gambo a rilievi tronco-conici, infissi a macchina, con gambo deformati ecc.. Le loro dimensioni e caratteristiche sono legate a standard dettati dalle normative vigenti.

### ***Modalità di uso corretto:***

In fase di ispezione e di controllo verificare l'eventuale insorgenza di fenomeni di corrosione che potrebbero compromettere il legame acciaio e legno per espansione delle ruggini. Effettuare controlli visivi per verificare lo stato delle chiodature e la presenza di eventuali anomalie.

Le capacità portanti e le deformabilità dei mezzi di unione utilizzati nei collegamenti devono essere determinate sulla base di prove meccaniche, per il cui svolgimento può farsi utile riferimento alle norme UNI EN 1075, UNI EN 1380, UNI EN 1381, UNI EN 26891, UNI EN 28970, e alle pertinenti norme europee.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.11.10.A01 Allentamento***

Allentamento delle chiodature rispetto alle tenute di serraggio.

### ***01.11.10.A02 Corrosione***

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

### ***01.11.10.A03 Group tear out***

Strappo lungo il perimetro del gruppo di mezzi di unione.

---

**01.11.10.A04 Plug shear**

---

Espulsione di tasselli di legno in corrispondenza dei singoli connettori.

**01.11.10.A05 Splitting**

---

Rotture anticipate da spacco del materiale in prossimità delle connessioni

**01.11.10.A06 Strappamento**

---

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

**01.11.10.A07 Tension**

---

Rottura a trazione del legno in corrispondenza delle sezioni ridotte

**01.11.10.A08 Tranciamento**

---

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglienti che superano la capacità di resistenza del materiale.

## Elemento Manutenibile: 01.11.11

# Collegamenti a squadretta (trave/pilastro passante - pilastro/trave passante)

Unità Tecnologica: 01.11

Unioni

I collegamenti a squadretta trave/pilastro passante o pilastro/trave passante sono realizzati mediante profili angolari bullonati all'anima della trave o del pilastro e poi bullonati all'ala o anima del pilastro o della trave.

### **Modalità di uso corretto:**

E' opportuno che nella realizzazione dei giunti le estremità da collegare siano adeguatamente preparate in officina. Nella fase progettuale bisognerà tener conto delle eventuali forze di instabilità che potrebbero sorgere e a problematiche connesse e quindi garantire la resistenza nei confronti esse.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.11.11.A01 Allentamento**

Allentamento dei giunti rispetto alle tenute di serraggio.

### **01.11.11.A02 Corrosione**

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

### **01.11.11.A03 Cricca**

Fenditura sottile e profonda del materiale costituente alla saldatura dovuta ad errori di esecuzione.

### **01.11.11.A04 Interruzione**

Interruzione dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti

### **01.11.11.A05 Rifollamento**



---

Deformazione dei fori delle lamiere, predisposti per le unioni, dovute alla variazione delle azioni esterne sulla struttura e/o ad errori progettuali e/o costruttivi.

#### ***01.11.11.A06 Rottura***

---

Rottura dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti

#### ***01.11.11.A07 Strappamento***

---

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

#### ***01.11.11.A08 Tranciamento***

---

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglienti che superano la capacità di resistenza del materiale.

## Elemento Manutenibile: 01.11.12

# Collegamenti a squadretta (travi: principale/secondaria)

Unità Tecnologica: 01.11

Unioni

I collegamenti a squadretta trave principale/secondaria sono realizzati mediante profili angolari bullonati all'anima della trave secondaria e poi bullonati all'anima della trave principale.

### **Modalità di uso corretto:**

E' opportuno che nella realizzazione dei giunti le estremità da collegare siano adeguatamente preparate in officina. Nella fase progettuale bisognerà tener conto delle eventuali forze di instabilità che potrebbero sorgere e a problematiche connesse e quindi garantire la resistenza nei confronti esse.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.11.12.A01 Allentamento**

Allentamento dei giunti rispetto alle tenute di serraggio.

### **01.11.12.A02 Corrosione**

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

### **01.11.12.A03 Cricca**

Fenditura sottile e profonda del materiale costituente alla saldatura dovuta ad errori di esecuzione.

### **01.11.12.A04 Interruzione**

Interruzione dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti

### **01.11.12.A05 Rifollamento**

---

Deformazione dei fori delle lamiere, predisposti per le unioni, dovute alla variazione delle azioni esterne sulla struttura e/o ad errori progettuali e/o costruttivi.

#### ***01.11.12.A06 Rottura***

---

Rottura dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti

#### ***01.11.12.A07 Strappamento***

---

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

#### ***01.11.12.A08 Tranciamento***

---

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglienti che superano la capacità di resistenza del materiale.

## Elemento Manutenibile: 01.11.13

# Collegamenti con flangia (trave/altro materiale)

Unità Tecnologica: 01.11

Unioni

I collegamenti con flangia trave/altro materiale sono realizzati mediante una piastra d'acciaio presaldato all'estremità del trave e poi bullonata in opera all'elemento strutturale di altro materiale.

### **Modalità di uso corretto:**

E' opportuno che nella realizzazione dei giunti le estremità da collegare siano adeguatamente preparate in officina. Nella fase progettuale bisognerà tener conto delle eventuali forze di instabilità che potrebbero sorgere e a problematiche connesse e quindi garantire la resistenza nei confronti esse.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.11.13.A01 Allentamento**

Allentamento dei giunti rispetto alle tenute di serraggio.

### **01.11.13.A02 Corrosione**

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

### **01.11.13.A03 Cricca**

Fenditura sottile e profonda del materiale costituente alla saldatura dovuta ad errori di esecuzione.

### **01.11.13.A04 Interruzione**

Interruzione dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti

### **01.11.13.A05 Rifollamento**

Deformazione dei fori delle lamiere, predisposti per le unioni, dovute alla variazione delle azioni esterne sulla struttura e/o ad errori progettuali e/o costruttivi.

---

### ***01.11.13.A06 Rottura***

Rottura dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti

---

### ***01.11.13.A07 Strappamento***

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

---

### ***01.11.13.A08 Tranciamento***

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglienti che superano la capacità di resistenza del materiale.

## Elemento Manutenibile: 01.11.14

# Collegamenti con flangia (trave/pilastro passante - pilastro/trave passante)

Unità Tecnologica: 01.11

Unioni

I collegamenti con flangia trave/pilastro passante o pilastro/trave passante sono realizzati mediante una piastra d'acciaio presaldato all'estremità della trave o del pilastro da collegare all'altro elemento strutturale e poi bullonata in opera all'ala o anima del pilastro passante o della trave.

### **Modalità di uso corretto:**

E' opportuno che nella realizzazione dei giunti le estremità da collegare siano adeguatamente preparate in officina. Nella fase progettuale bisognerà tener conto delle eventuali forze di instabilità che potrebbero sorgere e a problematiche connesse e quindi garantire la resistenza nei confronti esse.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.11.14.A01 Allentamento**

Allentamento dei giunti rispetto alle tenute di serraggio.

### **01.11.14.A02 Corrosione**

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

### **01.11.14.A03 Cricca**

Fenditura sottile e profonda del materiale costituente alla saldatura dovuta ad errori di esecuzione.

### **01.11.14.A04 Interruzione**

Interruzione dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti

---

**01.11.14.A05 Rifollamento**

---

Deformazione dei fori delle lamiere, predisposti per le unioni, dovute alla variazione delle azioni esterne sulla struttura e/o ad errori progettuali e/o costruttivi.

**01.11.14.A06 Rottura**

---

Rottura dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti

**01.11.14.A07 Strappamento**

---

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

**01.11.14.A08 Tranciamento**

---

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglienti che superano la capacità di resistenza del materiale.

## Elemento Manutenibile: 01.11.15

# Collegamenti con flangia (travi: principale/secondaria)

Unità Tecnologica: 01.11

Unioni

I collegamenti con flangia trave principale/secondaria sono realizzati mediante una piastra d'acciaio presaldato all'estremità del trave secondaria e poi bullonata in opera all'anima della trave principale.

### **Modalità di uso corretto:**

E' opportuno che nella realizzazione dei giunti le estremità da collegare siano adeguatamente preparate in officina. Nella fase progettuale bisognerà tener conto delle eventuali forze di instabilità che potrebbero sorgere e a problematiche connesse e quindi garantire la resistenza nei confronti esse.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.11.15.A01 Allentamento**

Allentamento dei giunti rispetto alle tenute di serraggio.

### **01.11.15.A02 Corrosione**

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

### **01.11.15.A03 Cricca**

Fenditura sottile e profonda del materiale costituente alla saldatura dovuta ad errori di esecuzione.

### **01.11.15.A04 Interruzione**

Interruzione dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti

### **01.11.15.A05 Rifollamento**



---

Deformazione dei fori delle lamiere, predisposti per le unioni, dovute alla variazione delle azioni esterne sulla struttura e/o ad errori progettuali e/o costruttivi.

#### ***01.11.15.A06 Rottura***

---

Rottura dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti

#### ***01.11.15.A07 Strappamento***

---

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

#### ***01.11.15.A08 Tranciamento***

---

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglienti che superano la capacità di resistenza del materiale.

## Elemento Manutenibile: 01.11.16

# Collegamenti di ripristino con coprighiunti (pilastro/pilastro - trave/trave)

Unità Tecnologica: 01.11

Unioni

I collegamenti di ripristino con coprighiunti pilastro/pilastro o trave/trave sono realizzati mediante piastre coprighiunto d'ala e/o d'anima bullonate all'estremità dei due pilastri o delle due travi.

### **Modalità di uso corretto:**

E' opportuno che nella realizzazione dei giunti le estremità da collegare siano adeguatamente preparate in officina. Nella fase progettuale bisognerà tener conto delle eventuali forze di instabilità che potrebbero sorgere e a problematiche connesse e quindi garantire la resistenza nei confronti esse.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.11.16.A01 Allentamento**

Allentamento dei giunti rispetto alle tenute di serraggio.

### **01.11.16.A02 Corrosione**

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

### **01.11.16.A03 Cricca**

Fenditura sottile e profonda del materiale costituente alla saldatura dovuta ad errori di esecuzione.

### **01.11.16.A04 Interruzione**

Interruzione dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti

### **01.11.16.A05 Rifollamento**

Deformazione dei fori delle lamiere, predisposti per le unioni, dovute alla variazione delle azioni esterne sulla struttura e/o ad errori progettuali e/o costruttivi.

---

#### **01.11.16.A06 Rottura**

Rottura dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti

---

#### **01.11.16.A07 Strappamento**

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

---

#### **01.11.16.A08 Tranciamento**

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglienti che superano la capacità di resistenza del materiale.

## Elemento Manutenibile: 01.11.17

# Collegamenti di ripristino con flangia (pilastro/pilastro - trave/trave)

Unità Tecnologica: 01.11

Unioni

I collegamenti di ripristino con flangia pilastro/pilastro o trave/trave sono realizzati mediante piastre d'acciaio presaldate in estremità ai pilastri o alle travi da collegare e poi bullonate in opera.

### **Modalità di uso corretto:**

E' opportuno che nella realizzazione dei giunti le estremità da collegare siano adeguatamente preparate in officina. Nella fase progettuale bisognerà tener conto delle eventuali forze di instabilità che potrebbero sorgere e a problematiche connesse e quindi garantire la resistenza nei confronti esse.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.11.17.A01 Allentamento**

Allentamento dei giunti rispetto alle tenute di serraggio.

### **01.11.17.A02 Corrosione**

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

### **01.11.17.A03 Cricca**

Fenditura sottile e profonda del materiale costituente alla saldatura dovuta ad errori di esecuzione.

### **01.11.17.A04 Interruzione**

Interruzione dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti

### **01.11.17.A05 Rifollamento**

---

Deformazione dei fori delle lamiere, predisposti per le unioni, dovute alla variazione delle azioni esterne sulla struttura e/o ad errori progettuali e/o costruttivi.

#### ***01.11.17.A06 Rottura***

---

Rottura dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti

#### ***01.11.17.A07 Strappamento***

---

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

#### ***01.11.17.A08 Tranciamento***

---

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglienti che superano la capacità di resistenza del materiale.

## Elemento Manutenibile: 01.11.18

# Collegamenti diretti (travi: principale/secondaria)

Unità Tecnologica: 01.11

Unioni

I collegamenti diretti trave principale/secondaria sono realizzati mediante profili angolari bullonati all'anima della trave secondaria e poi bullonati all'ala della trave principale.

### **Modalità di uso corretto:**

E' opportuno che nella realizzazione dei giunti le estremità da collegare siano adeguatamente preparate in officina. Nella fase progettuale bisognerà tener conto delle eventuali forze di instabilità che potrebbero sorgere e a problematiche connesse e quindi garantire la resistenza nei confronti esse.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.11.18.A01 Allentamento**

Allentamento dei giunti rispetto alle tenute di serraggio.

### **01.11.18.A02 Corrosione**

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

### **01.11.18.A03 Cricca**

Fenditura sottile e profonda del materiale costituente alla saldatura dovuta ad errori di esecuzione.

### **01.11.18.A04 Interruzione**

Interruzione dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti

### **01.11.18.A05 Rifollamento**

Deformazione dei fori delle lamiera, predisposti per le unioni, dovute alla variazione delle

---

azioni esterne sulla struttura e/o ad errori progettuali e/o costruttivi.

### ***01.11.18.A06 Rottura***

---

Rottura dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti

### ***01.11.18.A07 Strappamento***

---

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

### ***01.11.18.A08 Tranciamento***

---

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglienti che superano la capacità di resistenza del materiale.

## Elemento Manutenibile: 01.11.19

# Connettori a gambo cilindrico

Unità Tecnologica: 01.11

**Unioni**

Si tratta di collegamenti con connettori a gambo cilindrico composti generalmente da chiodi, viti, bulloni e spinotti. Il meccanismo è resistente al taglio-flessione del gambo e pressione di rifollamento sul legno. La trasmissione dei carichi avviene tramite una grande area che resiste con una certa portanza alle superfici di contatto degli elementi interessati

### **Modalità di uso corretto:**

E' opportuno che le unioni utilizzate per serrare le parti in legno siano provviste di rondelle a corredo delle teste e/o dei dadi posizionati nelle zone a contatto. Le varie tecniche di connessione si possono differenziare sia per il tipo di sollecitazione in fase di esercizio che per il materiale che si utilizza come mezzo di unione.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.11.19.A01 Allentamento**

Allentamento dei connettori rispetto alle tenute di serraggio.

### **01.11.19.A02 Corrosione**

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

### **01.11.19.A03 Group tear out**

Strappo lungo il perimetro del gruppo di mezzi di unione.

### **01.11.19.A04 Plug shear**

Espulsione di tasselli di legno in corrispondenza dei singoli connettori.

### **01.11.19.A05 Splitting**

Rotture anticipate da spacco del materiale in prossimità delle connessioni



---

**01.11.19.A06 Strappamento**

---

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

**01.11.19.A07 Tension**

---

Rottura a trazione del legno in corrispondenza delle sezioni ridotte

**01.11.19.A08 Tranciamento**

---

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglienti che superano la capacità di resistenza del materiale.

## Elemento Manutenibile: 01.11.20

# Connettori per legno

Unità Tecnologica: 01.11

Unioni

Si tratta di elementi di collegamento meccanici "a gambo cilindrico", realizzati in acciaio, ghisa, o lega di alluminio, dove la trasmissione dei carichi avviene tramite una grande area che resiste con una certa portanza alle superfici di contatto degli elementi interessati. Nelle strutture lignee, i connettori meccanici svolgono la funzione di trasferire gli sforzi da un elemento all'altro all'interno delle travi reticolari. Le forze vengono trasmesse attraverso le unioni per compressione e taglio a secondo della rigidità dei connettori e della relativa resistenza del legno a rifollamento. Tra le tipologie di connettori più diffuse vi sono: connettori ad anello, connettori a piastre, connettori a piastre dentate, ecc..

### **Modalità di uso corretto:**

E' opportuno che le unioni utilizzate per serrare le parti in legno siano provviste di rondelle a corredo delle teste e/o dei dadi posizionati nelle zone a contatto.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.11.20.A01 Allentamento**

Allentamento dei connettori rispetto alle tenute di serraggio.

### **01.11.20.A02 Corrosione**

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

### **01.11.20.A03 Group tear out**

Strappo lungo il perimetro del gruppo di mezzi di unione.

### **01.11.20.A04 Plug shear**

Espulsione di tasselli di legno in corrispondenza dei singoli connettori.

### **01.11.20.A05 Splitting**

---

Rotture anticipate da spacco del materiale in prossimità delle connessioni

### ***01.11.20.A06 Strappamento***

---

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

### ***01.11.20.A07 Tension***

---

Rottura a trazione del legno in corrispondenza delle sezioni ridotte

### ***01.11.20.A08 Tranciamento***

---

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglianti che superano la capacità di resistenza del materiale.

## Elemento Manutenibile: 01.11.21

# Giunti a tre vie

Unità Tecnologica: 01.11

**Unioni**

Si tratta di sistemi spaziali per tetti a falde senza capriate, generalmente formati da una trave di colmo e da quattro puntoni che la sorreggono per contrasto. Nel sistema a tre vie, il colmo ed i quattro puntoni d'angolo svolgono la funzione statica principale e le azioni spingenti sono trasmesse negli angoli superiori della muratura e riprese dai cordoli perimetrali che, adeguatamente armati, riprendono le azioni orizzontali.

### ***Modalità di uso corretto:***

E' opportuno che nella realizzazione dei giunti le estremità da collegare siano adeguatamente preparate in officina. Nella fase progettuale bisognerà tener conto delle eventuali forze di instabilità che potrebbero sorgere e a problematiche connesse e quindi garantire la resistenza nei confronti esse.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.11.21.A01 Allentamento***

Allentamento degli ancoraggi rispetto alle tenute di serraggio.

### ***01.11.21.A02 Corrosione***

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

### ***01.11.21.A03 Group tear out***

Strappo lungo il perimetro del gruppo di mezzi di unione.

### ***01.11.21.A04 Plug shear***

Espulsione di tasselli di legno in corrispondenza dei singoli connettori.

### ***01.11.21.A05 Splitting***

Rotture anticipate da spacco del materiale in prossimità delle connessioni

---

**01.11.21.A06 Strappamento**

---

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

**01.11.21.A07 Tension**

---

Rottura a trazione del legno in corrispondenza delle sezioni ridotte

**01.11.21.A08 Tranciamento**

---

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglienti che superano la capacità di resistenza del materiale.

## Elemento Manutenibile: 01.11.22

# Giunti di collegamento

Unità Tecnologica: 01.11

Unioni

Si tratta di elementi di unione e giunzione tra parti metalliche realizzati in alcuni casi, con entrambi le tecniche: "ad unioni bullonate" e ad "unioni saldate". Trovano applicazione nella risoluzioni di collegamenti tra elementi metallici con funzione strutturale

### **Modalità di uso corretto:**

E' opportuno che nella realizzazione dei giunti le estremità da collegare siano adeguatamente preparate in officina. Nella fase progettuale bisognerà tener conto delle eventuali forze di instabilità che potrebbero sorgere e a problematiche connesse e quindi garantire la resistenza nei confronti esse.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **01.11.22.A01 Allentamento**

Allentamento dei giunti rispetto alle tenute di serraggio.

### **01.11.22.A02 Corrosione**

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

### **01.11.22.A03 Cricca**

Fenditura sottile e profonda del materiale costituente alla saldatura dovuta ad errori di esecuzione.

### **01.11.22.A04 Interruzione**

Interruzione dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti

### **01.11.22.A05 Rifollamento**

Deformazione dei fori delle lamiere, predisposti per le unioni, dovute alla variazione delle azioni esterne sulla struttura e/o ad errori progettuali e/o costruttivi.

---

**01.11.22.A06 Rottura**

---

Rottura dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti

**01.11.22.A07 Strappamento**

---

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

**01.11.22.A08 Tranciamento**

---

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglienti che superano la capacità di resistenza del materiale.

## Elemento Manutenibile: 01.11.23

# Giunti per legno

Unità Tecnologica: 01.11

**Unioni**

I giunti sono unioni utilizzate per le carpenterie. Essi sono utilizzati per trasmettere le forze di compressione da elementi inclinati ad altri seguendo angoli definiti. In pratica le forze di compressione dei puntoni vengono trasmesse per contatto attraverso le aree dirette dei giunti. Possono essere realizzati mediante intaglio nella zona dell'area frontale e/o prossimo al bordo posteriore del puntone. Tra le tipologie di giunti utilizzati vi sono: giunti intelaiati, giunti a tenone, ecc..

### **Modalità di uso corretto:**

In fase di ispezione e di controllo verificare l'eventuale insorgenza di fenomeni di corrosione che potrebbero compromettere il legame acciaio e legno per espansione delle ruggini.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.11.23.A01 Allentamento**

Allentamento dei giunti rispetto alle tenute di serraggio.

### **01.11.23.A02 Corrosione**

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

### **01.11.23.A03 Group tear out**

Strappo lungo il perimetro del gruppo di mezzi di unione.

### **01.11.23.A04 Plug shear**

Espulsione di tasselli di legno in corrispondenza dei singoli connettori.

### **01.11.23.A05 Splitting**

Rotture anticipate da spacco del materiale in prossimità delle connessioni



---

**01.11.23.A06 Strappamento**

---

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

**01.11.23.A07 Tension**

---

Rottura a trazione del legno in corrispondenza delle sezioni ridotte

**01.11.23.A08 Tranciamento**

---

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglienti che superano la capacità di resistenza del materiale.

## Elemento Manutenibile: 01.11.24

# Giunzioni a scomparsa per strutture in legno

Unità Tecnologica: 01.11

Unioni

Si tratta di sistemi che utilizzano adesivi epossidici bicomponenti per la realizzazione di tutti i sistemi di giunzione e di collegamento per strutture in legno, legno lamellare e combinazioni strutturali miste in legno-cemento e legno-acciaio. Le giunzioni avvengono mediante percolazione nel legno dell'adesivo che aderisce alle superfici dei fori e degli intagli realizzati nel legno. Durante questa fase l'adesivo riempie ed aderisce perfettamente agli elementi metallici di connessione (barre ad aderenza migliorata, lamiere preforate, lamiere striate sabbiolate ecc.) inseriti internamente. Il sistema offre un comportamento di tipo rigido.

### **Modalità di uso corretto:**

Durante le fasi di percolazione della resina adesiva nel legno, assicurarsi che l'adesione avvenga in modo assoluto. Una incompleta o parziale incollatura non dovrà essere tollerata. Verificare in fase di calcolo tutti gli elementi di collegamento incollati e le relative superfici di incollaggio.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.11.24.A01 Allentamento**

Allentamento dei giunti rispetto alle tenute di serraggio.

### **01.11.24.A02 Corrosione**

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

### **01.11.24.A03 Group tear out**

Strappo lungo il perimetro del gruppo di mezzi di unione.

### **01.11.24.A04 Plug shear**

Espulsione di tasselli di legno in corrispondenza dei singoli connettori.

---

### **01.11.24.A05 Splitting**

Rotture anticipate da spacco del materiale in prossimità delle connessioni

---

### **01.11.24.A06 Strappamento**

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

---

### **01.11.24.A07 Tension**

Rottura a trazione del legno in corrispondenza delle sezioni ridotte

---

### **01.11.24.A08 Tranciamento**

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglienti che superano la capacità di resistenza del materiale.

## Elemento Manutenibile: 01.11.25

# Perni per acciaio

Unità Tecnologica: 01.11

Unioni

Si tratta di elementi di giunzione tra elementi in acciaio. Le tipologie e caratteristiche dei prodotti forniti dal mercato variano a secondo dell'impiego. I perni delle cerniere sono sollecitati a taglio e flessione.

### **Modalità di uso corretto:**

Effettuare controlli visivi per verificare lo stato dei perni e la presenza di eventuali anomalie. Le capacità portanti e le deformabilità dei mezzi di unione utilizzati nei collegamenti devono essere determinate sulla base di prove meccaniche, per il cui svolgimento può farsi utile riferimento alle norme vigenti.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **01.11.25.A01 Allentamento**

Allentamento dei perni rispetto alle tenute di serraggio.

### **01.11.25.A02 Corrosione**

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

### **01.11.25.A03 Rifollamento**

Deformazione dei fori delle lamiere, predisposti per le unioni, dovute alla variazione delle azioni esterne sulla struttura e/o ad errori progettuali e/o costruttivi.

### **01.11.25.A04 Strappamento**

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

### **01.11.25.A05 Tranciamento**

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglienti che superano la capacità di resistenza

del materiale.

## Elemento Manutenibile: 01.11.26

# Saldature per acciaio

Unità Tecnologica: 01.11

**Unioni**

Le saldature sono collegamenti di parti solide che realizzano una continuità del materiale fra le parti che vengono unite. Le saldature, in genere, presuppongono la fusione delle parti che vengono unite. Attraverso le saldature viene garantita anche la continuità delle caratteristiche dei materiali delle parti unite. Esse si basano sul riscaldamento degli elementi da unire (definiti pezzi base) fino al raggiungimento del rammollimento e/o la fusione per ottenere il collegamento delle parti con o senza materiale d'apporto che fondendo forma un cordone di saldatura.

Tra le principali unioni saldate:

- a piena penetrazione;
- a parziale penetrazione;
- unioni realizzate con cordoni d'angolo.

Tra le principali tecniche di saldature si elencano:

- saldatura a filo continuo (mig-mag);
- saldatura per fusione (tig);
- saldatura con elettrodo rivestito;
- saldatura a fiamma ossiacetilenica;
- saldatura in arco sommerso;
- saldatura narrow-gap;
- saldatura a resistenza;
- saldatura a punti;
- saldatura a rilievi;
- saldatura a rulli;
- saldatura per scintillio;
- saldatura a plasma;
- saldatura laser;
- saldatura per attrito.

### ***Modalità di uso corretto:***

Verificare il grado di saldabilità tra metalli diversi in base alle caratteristiche intrinseche degli stessi. Effettuare controlli visivi per verificare lo stato delle saldature e la presenza di eventuali anomalie.

Nell'ambito del processo produttivo deve essere posta particolare attenzione ai processi di piegatura e di saldatura. In particolare il Direttore Tecnico del centro di trasformazione deve

verificare, tramite opportune prove, che le piegature e le saldature, anche nel caso di quelle non resistenti, non alterino le caratteristiche meccaniche originarie del prodotto. Per i processi sia di saldatura che di piegatura, si potrà fare utile riferimento alla normativa europea applicabile.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

---

### ***01.11.26.A01 Corrosione***

---

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

### ***01.11.26.A02 Cricca***

---

Fenditura sottile e profonda del materiale costituente alla saldatura dovuta ad errori di esecuzione.

### ***01.11.26.A03 Interruzione***

---

Interruzione dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti

### ***01.11.26.A04 Rottura***

---

Rottura dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti

## Elemento Manutenibile: 01.11.27

# Scarpe metalliche per elementi lignei

Unità Tecnologica: 01.11

Unioni

Le scarpe metalliche sono sistemi di fissaggio di strutture ed elementi lignei. Caratteristiche e dimensioni vengono opportunamente determinate in funzione del loro impiego. In genere sono realizzate in acciaio zincato e vengono fissate all'elemento ligneo mediante opportuni viti e/o chiodi in fori di alloggiamento. Vi sono tipologie denominate "lisce", "con ali", ecc..

### **Modalità di uso corretto:**

In fase di ispezione e di controllo verificare l'eventuale insorgenza di fenomeni di corrosione che potrebbero compromettere il legame acciaio e legno per espansione delle ruggini.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.11.27.A01 Allentamento**

Allentamento dei gambi cilindrici rispetto alle tenute di serraggio.

### **01.11.27.A02 Corrosione**

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

### **01.11.27.A03 Group tear out**

Strappo lungo il perimetro del gruppo di mezzi di unione.

### **01.11.27.A04 Plug shear**

Espulsione di tasselli di legno in corrispondenza dei singoli connettori.

### **01.11.27.A05 Splitting**

Rotture anticipate da spacco del materiale in prossimità delle connessioni

### **01.11.27.A06 Strappamento**

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del



---

materiale.

### ***01.11.27.A07 Tension***

---

Rottura a trazione del legno in corrispondenza delle sezioni ridotte

### ***01.11.27.A08 Tranciamento***

---

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglienti che superano la capacità di resistenza del materiale.

## Elemento Manutenibile: 01.11.28

# Scarpe per travi in legno

Unità Tecnologica: 01.11

**Unioni**

Le scarpe vengono utilizzate come appoggio per elementi segati e/o travi di legno lamellare. In genere i carichi che vanno ad agire, in un piano di simmetria delle connessioni, vengono trasmessi alle travi secondarie mediante le unioni chiodature e le piastre inferiori alla scarpa che a sua volta, attraverso le chiodature le trasmette alla trave principale

### ***Modalità di uso corretto:***

In fase di ispezione e di controllo verificare l'eventuale insorgenza di fenomeni di corrosione che potrebbero compromettere il legame acciaio e legno per espansione delle ruggini.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.11.28.A01 Corrosione***

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

## Elemento Manutenibile: 01.11.29

# Spinotti per legno

Unità Tecnologica: 01.11

Unioni

Si tratta di elementi di collegamento meccanici "a gambo cilindrico" dove la trasmissione dei carichi interessa sia il comportamento flessionale del connettore che le tensioni resistenti e a taglio presenti nel legno attraverso lo spinotto.

Sono in genere realizzati con barre in acciaio tonde che vengono inserite negli appositi fori predisposti mediante pressione. In genere vengono preferiti ai bulloni perché consentono di evitare eventuali "giochi" tra fori e gambo all'interno del legno. Vengono maggiormente utilizzati in unioni con sezioni resistenti multiple.

### **Modalità di uso corretto:**

E' opportuno che le unioni utilizzate per serrare le parti in legno siano provviste di rondelle a corredo delle teste e/o dei dadi posizionati nelle zone a contatto.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.11.29.A01 Allentamento**

Allentamento degli spinotti rispetto alle tenute di serraggio.

### **01.11.29.A02 Corrosione**

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

### **01.11.29.A03 Group tear out**

Strappo lungo il perimetro del gruppo di pezzi di unione.

### **01.11.29.A04 Plug shear**

Espulsione di tasselli di legno in corrispondenza dei singoli connettori.

### **01.11.29.A05 Splitting**

Rotture anticipate da spacco del materiale in prossimità delle connessioni

---

**01.11.29.A06 Strappamento**

---

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

**01.11.29.A07 Tension**

---

Rottura a trazione del legno in corrispondenza delle sezioni ridotte

**01.11.29.A08 Tranciamento**

---

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglienti che superano la capacità di resistenza del materiale.

## Elemento Manutenibile: 01.11.30

# Staffe a scomparsa

Unità Tecnologica: 01.11

Unioni

Le staffe a scomparsa sono elementi di unione in acciaio zincato per cemento-legno, impiegate per fissaggio di travi alla base in cemento con sistema a scomparsa, montate mediante l'ausilio di perni e tasselli. Il mercato offre prodotti diversi a secondo dell'impiego e dell'utilizzo. Vi sono staffe a scomparsa "a lama orientabile", "a lama orientabile inclinata", "a base stretta", "a cerniera", ecc..

### **Modalità di uso corretto:**

In fase di ispezione e di controllo verificare l'eventuale insorgenza di fenomeni di corrosione che potrebbero compromettere il legame acciaio e legno per espansione delle ruggini.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **01.11.30.A01 Allentamento**

Allentamento dei gambi cilindrici rispetto alle tenute di serraggio.

### **01.11.30.A02 Corrosione**

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

### **01.11.30.A03 Group tear out**

Strappo lungo il perimetro del gruppo di mezzi di unione.

### **01.11.30.A04 Plug shear**

Espulsione di tasselli di legno in corrispondenza dei singoli connettori.

### **01.11.30.A05 Splitting**

Rotture anticipate da spacco del materiale in prossimità delle connessioni

### **01.11.30.A06 Strappamento**

---

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

### ***01.11.30.A07 Tension***

---

Rottura a trazione del legno in corrispondenza delle sezioni ridotte

### ***01.11.30.A08 Tranciamento***

---

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglianti che superano la capacità di resistenza del materiale.

## Elemento Manutenibile: 01.11.31

# Tappi in legno

Unità Tecnologica: 01.11

Unioni

I tappi in legno trovano impiego nelle operazioni di rifiniture e riparazioni del legno a seguito di riparazioni di travi lamellari. A secondo degli interventi da eseguire sulle travi in legno vengono utilizzati: tappi, nodi, rattoppi, biscotti, ecc., generalmente di essenza di abete.

### ***Modalità di uso corretto:***

Effettuare controlli visivi per verificare lo stato dei tappi in legno e la presenza di eventuali anomalie. Le capacità portanti e le deformabilità dei mezzi di unione utilizzati nei collegamenti devono essere determinate sulla base di prove meccaniche, per il cui svolgimento può farsi utile riferimento alle norme vigenti

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.11.31.A01 Allentamento***

Allentamento dei gambi cilindrici rispetto alle tenute di serraggio.

### ***01.11.31.A02 Corrosione***

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

### ***01.11.31.A03 Group tear out***

Strappo lungo il perimetro del gruppo di mezzi di unione.

### ***01.11.31.A04 Plug shear***

---

Espulsione di tasselli di legno in corrispondenza dei singoli connettori.

### ***01.11.31.A05 Splitting***

---

Rotture anticipate da spacco del materiale in prossimità delle connessioni

### ***01.11.31.A06 Strappamento***

---

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

### ***01.11.31.A07 Tension***

---

Rottura a trazione del legno in corrispondenza delle sezioni ridotte

### ***01.11.31.A08 Tranciamento***

---

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglienti che superano la capacità di resistenza del materiale.



## Elemento Manutenibile: 01.11.32

# Unione con intaglio di elementi di legno (pilastri, travi e nodi reticolari)

Unità Tecnologica: 01.11

**Unioni**

Si tratta di unioni tra pilastri, travi, puntoni e correnti di capiate in legno realizzate mediante intaglio nella zona di testa e laterale degli elementi da collegare e/o prossimo al bordo posteriore del puntone. Il tipo di vincolo che si viene così a formare è un semi-incastro che impedisce la traslazione tra gli elementi e parzialmente la rotazione. Per completare l'unione si fa uso di lunghe viti che fissano tra loro gli elementi lignei.

### **Modalità di uso corretto:**

In fase di ispezione e di controllo verificare l'eventuale insorgenza di fenomeni di corrosione che potrebbero compromettere il legame acciaio e legno per espansione delle ruggini.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.11.32.A01 Allentamento**

Allentamento dei giunti rispetto alle tenute di serraggio.

### **01.11.32.A02 Corrosione**

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

### **01.11.32.A03 Splitting**

Rotture anticipate da spacco del materiale in prossimità delle connessioni

### **01.11.32.A04 Strappamento**

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

### **01.11.32.A05 Tension**

---

Rottura a trazione del legno in corrispondenza delle sezioni ridotte

### ***01.11.32.A06 Tranciamento***

---

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglienti che superano la capacità di resistenza del materiale.

## Elemento Manutenibile: 01.11.33

# Viti autoforanti legno/ferro

Unità Tecnologica: 01.11

**Unioni**

Si tratta di elementi di collegamento meccanici con punta auto perforante a nervature per evitare fessurazioni negli elementi lignei. Hanno filettature con inclinazione migliorata per una presa immediata e con nocciolo maggiorato per facilitare la penetrazione del resto della vite. I filetti hanno diametri e geometria diverse per permettere alla seconda parte della vite di rientrare nel solco precedentemente creato dal primo filetto, questo sempre per deteriorare il meno possibile le fibre del legno ed evitare successive anomalie a carico delle strutture. Il loro impiego trova applicazione per unire elementi di unione (scarpe, giunzioni, ecc.) . Le loro dimensioni e caratteristiche sono legate a standard dettati dalle normative vigenti.

### **Modalità di uso corretto:**

In fase di ispezione e di controllo verificare l'eventuale insorgenza di fenomeni di fessurazioni , corrosione, ecc...nelle zone che interessano l'applicazione delle viti.

## **ANOMALIE RISCOINTRABILI**

### **01.11.33.A01 Allentamento**

Allentamento delle viti rispetto alle tenute di serraggio.

### **01.11.33.A02 Corrosione**

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

### **01.11.33.A03 Group tear out**

Strappo lungo il perimetro del gruppo di mezzi di unione.

### **01.11.33.A04 Plug shear**

Espulsione di tasselli di legno in corrispondenza dei singoli connettori.

---

### ***01.11.33.A05 Splitting***

Rotture anticipate da spacco del materiale in prossimità delle connessioni

---

### ***01.11.33.A06 Strappamento***

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

---

### ***01.11.33.A07 Tension***

Rottura a trazione del legno in corrispondenza delle sezioni ridotte

---

### ***01.11.33.A08 Tranciamento***

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglienti che superano la capacità di resistenza del materiale.

## Elemento Manutenibile: 01.11.34

# Viti per legno

Unità Tecnologica: 01.11

**Unioni**

Si tratta di elementi di collegamento meccanici "a gambo cilindrico", in acciaio con testa esagonale, dove la trasmissione dei carichi interessa sia il comportamento flessionale del connettore che le tensioni resistenti e a taglio presenti nel legno attraverso lo spinotto. Generalmente vengono impiegate per elementi strutturali e svolgono funzione di stabilità dei connettori impiegati. Possono inoltre essere utilizzate per unire le scarpe per travetti e/o degli ancoraggi di telai. Le loro dimensioni e caratteristiche sono legate a standard dettati dalle normative vigenti.

### **Modalità di uso corretto:**

E' opportuno che le unioni utilizzate per serrare le parti in legno siano provviste di rondelle a corredo delle teste e/o dei dadi posizionati nelle zone a contatto.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.11.34.A01 Allentamento**

Allentamento delle viti rispetto alle tenute di serraggio.

### **01.11.34.A02 Corrosione**

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

### **01.11.34.A03 Group tear out**

Strappo lungo il perimetro del gruppo di mezzi di unione.

### **01.11.34.A04 Plug shear**

Espulsione di tasselli di legno in corrispondenza dei singoli connettori.

### **01.11.34.A05 Splitting**

Rotture anticipate da spacco del materiale in prossimità delle connessioni

---

**01.11.34.A06 Strappamento**

---

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

**01.11.34.A07 Tension**

---

Rottura a trazione del legno in corrispondenza delle sezioni ridotte

**01.11.34.A08 Tranciamento**

---

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglienti che superano la capacità di resistenza del materiale.

## Elemento Manutenibile: 01.11.35

# Viti strutturali per legno

Unità Tecnologica: 01.11

**Unioni**

Si tratta di elementi per il collegamento di parti strutturali. In genere hanno una punta auto-perforante a nervature per evitare fessurazioni negli elementi lignei. Hanno filettature con inclinazione migliorata per una presa immediata e con nocciolo maggiorato per facilitare la penetrazione del resto della vite. I filetti hanno diametri e geometria diverse per permettere alla seconda parte della vite di rientrare nel solco precedentemente creato dal primo filetto, questo sempre per deteriorare il meno possibile le fibre del legno ed evitare successive anomalie a carico delle strutture. Il loro impiego trova applicazione per unire elementi di unione (scarpe, giunzioni, ecc.). Le loro dimensioni e caratteristiche sono legate a standard dettati dalle normative vigenti.

### **Modalità di uso corretto:**

In fase di ispezione e di controllo verificare l'eventuale insorgenza di fenomeni di fessurazioni, corrosione, ecc. nelle zone che interessano l'applicazione delle viti.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.11.35.A01 Allentamento**

Allentamento delle viti rispetto alle tenute di serraggio.

### **01.11.35.A02 Corrosione**

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

### **01.11.35.A03 Group tear out**

Strappo lungo il perimetro del gruppo di mezzi di unione.

### **01.11.35.A04 Plug shear**

Espulsione di tasselli di legno in corrispondenza dei singoli connettori.

---

### ***01.11.35.A05 Splitting***

Rotture anticipate da spacco del materiale in prossimità delle connessioni

---

### ***01.11.35.A06 Strappamento***

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

---

### ***01.11.35.A07 Tension***

Rottura a trazione del legno in corrispondenza delle sezioni ridotte

---

### ***01.11.35.A08 Tranciamento***

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglienti che superano la capacità di resistenza del materiale.



## Corpo d'Opera: 02

# ELEMENTI PERIMETRALI

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:***

- ° 02.01 Pareti esterne
- ° 02.02 Facciate continue
- ° 02.03 Rivestimenti esterni
- ° 02.04 Infissi esterni
- ° 02.05 Dispositivi di controllo della luce solare
- ° 02.06 Coperture piane
- ° 02.07 Coperture a tetto rovescio
- ° 02.08 Portoni
- ° 02.09 Recinzioni e cancelli
- ° 02.10 Porte industriali
- ° 02.11 Giunti per edilizia
- ° 02.12 Coperture inclinate
- ° 02.13 Chiusure trasparenti

## Unità Tecnologica: 02.01

### Pareti esterne

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

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

- ° 02.01.01 Murature di elementi prefabbricati
- ° 02.01.02 Murature in blocchi di calcestruzzo vibro-compresi splittati-idrofugati
- ° 02.01.03 Murature in blocchi multistrato in argilla espansa
- ° 02.01.04 Murature in c.a. facciavista
- ° 02.01.05 Murature in mattoni
- ° 02.01.06 Murature in pietra
- ° 02.01.07 Murature intonacate
- ° 02.01.09 Pannelli OSB in Lamellare
- ° 02.01.08 Parete ventilata

## Elemento Manutenibile: 02.01.01

# Murature di elementi prefabbricati

Unità Tecnologica: 02.01

Pareti esterne

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

### **Modalità di uso corretto:**

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

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **02.01.01.A01 Alveolizzazione**

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

### **02.01.01.A02 Bolle d'aria**

Formazione di bolle d'aria nella fase del getto con conseguente alterazione superficiale del calcestruzzo e relativa comparsa e distribuzione di fori con dimensione irregolare

### **02.01.01.A03 Cavillature superficiali**

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

### **02.01.01.A04 Crosta**

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

### **02.01.01.A05 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

---

### **02.01.01.A06 Deposito superficiale**

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

---

### **02.01.01.A07 Disgregazione**

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

---

### **02.01.01.A08 Distacco**

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

---

### **02.01.01.A09 Efflorescenze**

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

---

### **02.01.01.A10 Erosione superficiale**

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

---

### **02.01.01.A11 Esfoliazione**

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

---

### **02.01.01.A12 Esposizione dei ferri di armatura**

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

---

### **02.01.01.A13 Fessurazioni**

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

---

### **02.01.01.A14 Macchie e graffi**

---

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

---

### **02.01.01.A15 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### **02.01.01.A16 Patina biologica**

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

---

### **02.01.01.A17 Penetrazione di umidità**

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

---

### **02.01.01.A18 Presenza di vegetazione**

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

---

### **02.01.01.A19 Rigonfiamento**

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

---

### **02.01.01.A20 Scheggiature**

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

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.01.01.C01 Controllo dello stato dei giunti**

*Cadenza: ogni 3 anni*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare la funzionalità dei giunti e delle sigillature tra pannello e pannello.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Tenuta all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione*; 2) *Distacco*; 3) *Fessurazioni*; 4) *Penetrazione di umidità*; 5) *Rigonfiamento*.

---

### **02.01.01.C02 Controllo generale delle parti a vista**

---

**Cadenza:** ogni 12 mesi

**Tipologia:** Controllo a vista

Controllo del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, distacchi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Tenuta all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alveolizzazione*; 2) *Cavillature superficiali*; 3) *Crosta*; 4) *Decolorazione*; 5) *Deposito superficiale*; 6) *Efflorescenze*; 7) *Erosione superficiale*; 8) *Esfoliazione*; 9) *Macchie e graffiti*; 10) *Mancanza*; 11) *Patina biologica*; 12) *Penetrazione di umidità*; 13) *Presenza di vegetazione*; 14) *Rigonfiamento*; 15) *Scheggiature*.

### **02.01.01.C03 Controllo strutturale**

---

**Cadenza:** ogni 2 anni

**Tipologia:** Controllo a vista

Controllare eventuali processi di carbonatazione del calcestruzzo.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale*; 2) *Isolamento termico*; 3) *Permeabilità all'aria*; 4) *Resistenza al fuoco*; 5) *Resistenza meccanica*; 6) *Tenuta all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione*; 2) *Distacco*; 3) *Fessurazioni*; 4) *Penetrazione di umidità*; 5) *Rigonfiamento*.

## Elemento Manutenibile: 02.01.02

# Murature in blocchi di calcestruzzo vibro-compressi splittati-idrofugati

Unità Tecnologica: 02.01

Pareti esterne

Si tratta di murature realizzate con elementi di calcestruzzo vibro compresso con blocchi splittati ed idrofugati per realizzazioni di murature di tamponamento

### **Modalità di uso corretto:**

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

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.01.02.A01 Alveolizzazione**

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

### **02.01.02.A02 Bolle d'aria**

Formazione di bolle d'aria nella fase del getto con conseguente alterazione superficiale del calcestruzzo e relativa comparsa e distribuzione di fori con dimensione irregolare

### **02.01.02.A03 Cavillature superficiali**

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

### **02.01.02.A04 Crosta**

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

### **02.01.02.A05 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

---

### **02.01.02.A06 Deposito superficiale**

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

---

### **02.01.02.A07 Disgregazione**

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

---

### **02.01.02.A08 Distacco**

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

---

### **02.01.02.A09 Efflorescenze**

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

---

### **02.01.02.A10 Erosione superficiale**

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

---

### **02.01.02.A11 Esfoliazione**

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

---

### **02.01.02.A12 Esposizione dei ferri di armatura**

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

---

### **02.01.02.A13 Fessurazioni**

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

---

### **02.01.02.A14 Macchie e graffi**

---



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

---

### **02.01.02.A15 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### **02.01.02.A16 Patina biologica**

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

---

### **02.01.02.A17 Penetrazione di umidità**

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

---

### **02.01.02.A18 Presenza di vegetazione**

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

---

### **02.01.02.A19 Rigonfiamento**

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

---

### **02.01.02.A20 Scheggiature**

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

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.01.02.C01 Controllo dello stato dei giunti**

*Cadenza: ogni 3 anni*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare la funzionalità dei giunti e delle sigillature.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Tenuta all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione*; 2) *Distacco*; 3) *Fessurazioni*; 4) *Penetrazione di umidità*; 5) *Rigonfiamento*.

---

### **02.01.02.C02 Controllo generale delle parti a vista**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, distacchi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Tenuta all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alveolizzazione*; 2) *Cavillature superficiali*; 3) *Crosta*; 4) *Decolorazione*; 5) *Deposito superficiale*; 6) *Efflorescenze*; 7) *Erosione superficiale*; 8) *Esfoliazione*; 9) *Macchie e graffiti*; 10) *Mancanza*; 11) *Patina biologica*; 12) *Penetrazione di umidità*; 13) *Presenza di vegetazione*; 14) *Rigonfiamento*; 15) *Scheggiature*.

### **02.01.02.C03 Controllo strutturale**

---

*Cadenza: ogni 2 anni*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare eventuali processi di carbonatazione del calcestruzzo.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale*; 2) *Isolamento termico*; 3) *Permeabilità all'aria*; 4) *Resistenza al fuoco*; 5) *Resistenza meccanica*; 6) *Tenuta all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione*; 2) *Distacco*; 3) *Fessurazioni*; 4) *Penetrazione di umidità*; 5) *Rigonfiamento*.

## Elemento Manutenibile: 02.01.03

# Murature in blocchi multistrato in argilla espansa

Unità Tecnologica: 02.01

Pareti esterne

Si tratta di murature realizzate con blocchi multistrati in cls alleggerito formati da blocchi interno in calcestruzzo di argilla espansa, da pannelli isolanti in polistirene ad alta densità con grafite e da blocchi esterni in calcestruzzo con funzione di protezione del pannello isolante

### **Modalità di uso corretto:**

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

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **02.01.03.A01 Alveolizzazione**

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

### **02.01.03.A02 Crosta**

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

### **02.01.03.A03 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

### **02.01.03.A04 Deposito superficiale**

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

---

### **02.01.03.A05 Disgregazione**

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

---

### **02.01.03.A06 Distacco**

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

---

### **02.01.03.A07 Efflorescenze**

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

---

### **02.01.03.A08 Erosione superficiale**

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

---

### **02.01.03.A09 Esfoliazione**

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

---

### **02.01.03.A10 Fessurazioni**

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

---

### **02.01.03.A11 Macchie e graffi**

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

---

### **02.01.03.A12 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### **02.01.03.A13 Patina biologica**

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

---

### **02.01.03.A14 Penetrazione di umidità**

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

---

### **02.01.03.A15 Pitting**

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

---

### **02.01.03.A16 Polverizzazione**

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

---

### **02.01.03.A17 Presenza di vegetazione**

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

---

### **02.01.03.A18 Rigonfiamento**

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

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.01.03.C01 Controllo facciata**

*Cadenza: ogni 3 anni*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alveolizzazione;* 2) *Crosta;* 3) *Decolorazione;* 4) *Deposito superficiale;* 5) *Disgregazione;* 6) *Distacco;* 7) *Efflorescenze;* 8) *Erosione superficiale;* 9) *Esfoliazione;* 10) *Fessurazioni;* 11) *Macchie e graffiti;* 12) *Mancanza;* 13) *Patina biologica;* 14) *Penetrazione di umidità;* 15) *Pitting;* 16) *Polverizzazione;* 17) *Presenza di vegetazione;*

## *18) Rigonfiamento.*

## Elemento Manutenibile: 02.01.04

# Murature in c.a. facciavista

Unità Tecnologica: 02.01

Pareti esterne

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

### **Modalità di uso corretto:**

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

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.01.04.A01 Alveolizzazione**

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

### **02.01.04.A02 Bolle d'aria**

Formazione di bolle d'aria nella fase del getto con conseguente alterazione superficiale del calcestruzzo e relativa comparsa e distribuzione di fori con dimensione irregolare

### **02.01.04.A03 Cavillature superficiali**

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

### **02.01.04.A04 Crosta**

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

### **02.01.04.A05 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

### **02.01.04.A06 Deposito superficiale**

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

---

#### **02.01.04.A07 Disgregazione**

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

---

#### **02.01.04.A08 Distacco**

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

---

#### **02.01.04.A09 Efflorescenze**

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

---

#### **02.01.04.A10 Erosione superficiale**

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

---

#### **02.01.04.A11 Esfoliazione**

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

---

#### **02.01.04.A12 Esposizione dei ferri di armatura**

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

---

#### **02.01.04.A13 Fessurazioni**

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

---

#### **02.01.04.A14 Macchie e graffiti**

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



materiale.

---

#### **02.01.04.A15 Mancanza**

---

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

#### **02.01.04.A16 Patina biologica**

---

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

---

#### **02.01.04.A17 Penetrazione di umidità**

---

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

---

#### **02.01.04.A18 Presenza di vegetazione**

---

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

---

#### **02.01.04.A19 Rigonfiamento**

---

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

---

#### **02.01.04.A20 Scheggiature**

---

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

---

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

---

#### **02.01.04.C01 Controllo dell'aspetto**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Cavillature superficiali;* 2) *Crosta;* 3) *Decolorazione;* 4) *Deposito superficiale;* 5) *Efflorescenze;* 6) *Esfoliazione;* 7) *Macchie e graffiti;* 8) *Patina biologica;* 9) *Presenza di vegetazione;* 10) *Scheggiature.*

---

### **02.01.04.C03 Controllo fenomeni di disgregazione**

---

**Cadenza:** ogni 3 anni

**Tipologia:** Controllo a vista

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

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza meccanica*; 4) *Tenuta all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione*; 2) *Distacco*; 3) *Erosione superficiale*; 4) *Fessurazioni*; 5) *Mancanza*; 6) *Scheggiature*.

---

### **02.01.04.C04 Controllo generale delle parti a vista**

---

**Cadenza:** ogni 6 mesi

**Tipologia:** Controllo a vista

Controllo del grado di usura delle parti in vista.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alveolizzazione*; 2) *Cavillature superficiali*; 3) *Crosta*; 4) *Decolorazione*; 5) *Deposito superficiale*; 6) *Disgregazione*; 7) *Distacco*; 8) *Efflorescenze*; 9) *Erosione superficiale*; 10) *Esfoliazione*; 11) *Fessurazioni*; 12) *Macchie e graffiti*; 13) *Mancanza*; 14) *Patina biologica*; 15) *Penetrazione di umidità*; 16) *Presenza di vegetazione*; 17) *Rigonfiamento*; 18) *Scheggiature*.

---

### **02.01.04.C05 Controllo strutturale**

---

**Cadenza:** ogni 2 anni

**Tipologia:** Controllo a vista

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

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza al fuoco*; 2) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Cavillature superficiali*; 2) *Disgregazione*; 3) *Distacco*; 4) *Erosione superficiale*; 5) *Fessurazioni*; 6) *Mancanza*; 7) *Penetrazione di umidità*; 8) *Rigonfiamento*; 9) *Scheggiature*.

## Elemento Manutenibile: 02.01.05

# Murature in mattoni

Unità Tecnologica: 02.01

Pareti esterne

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

### **Modalità di uso corretto:**

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

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.01.05.A01 Alveolizzazione**

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

### **02.01.05.A02 Crosta**

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

### **02.01.05.A03 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

### **02.01.05.A04 Deposito superficiale**

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

### **02.01.05.A05 Disgregazione**

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

---

### **02.01.05.A06 Distacco**

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

---

### **02.01.05.A07 Efflorescenze**

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

---

### **02.01.05.A08 Erosione superficiale**

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

---

### **02.01.05.A09 Esfoliazione**

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

---

### **02.01.05.A10 Fessurazioni**

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

---

### **02.01.05.A11 Macchie e graffi**

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

---

### **02.01.05.A12 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### **02.01.05.A13 Patina biologica**

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

---

### **02.01.05.A14 Penetrazione di umidità**

---

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

### **02.01.05.A15 Pitting**

---

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

### **02.01.05.A16 Polverizzazione**

---

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

### **02.01.05.A17 Presenza di vegetazione**

---

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

### **02.01.05.A18 Rigonfiamento**

---

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

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.01.05.C01 Controllo facciata**

---

*Cadenza: ogni 3 anni*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alveolizzazione;* 2) *Crosta;* 3) *Decolorazione;* 4) *Deposito superficiale;* 5) *Disgregazione;* 6) *Distacco;* 7) *Efflorescenze;* 8) *Erosione superficiale;* 9) *Esfoliazione;* 10) *Fessurazioni;* 11) *Macchie e graffiti;* 12) *Mancanza;* 13) *Patina biologica;* 14) *Penetrazione di umidità;* 15) *Pitting;* 16) *Polverizzazione;* 17) *Presenza di vegetazione;* 18) *Rigonfiamento.*

## Elemento Manutenibile: 02.01.06

# Murature in pietra

Unità Tecnologica: 02.01

Pareti esterne

Una muratura composta con pietrame di cava grossolanamente lavorato posto in opera con strati pressoché regolari.

### **Modalità di uso corretto:**

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

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.01.06.A01 Alveolizzazione**

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

### **02.01.06.A02 Crosta**

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

### **02.01.06.A03 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

### **02.01.06.A04 Deposito superficiale**

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

### **02.01.06.A05 Disgregazione**

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

---

### **02.01.06.A06 Distacco**

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

---

### **02.01.06.A07 Efflorescenze**

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

---

### **02.01.06.A08 Erosione superficiale**

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

---

### **02.01.06.A09 Esfoliazione**

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

---

### **02.01.06.A10 Fessurazioni**

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

---

### **02.01.06.A11 Macchie e graffi**

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

---

### **02.01.06.A12 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### **02.01.06.A13 Patina biologica**

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

---

### **02.01.06.A14 Penetrazione di umidità**

---

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

### **02.01.06.A15 Polverizzazione**

---

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

### **02.01.06.A16 Presenza di vegetazione**

---

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

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.01.06.C01 Controllo giunti**

---

*Cadenza: ogni 2 anni*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato dei giunti e dell'integrità degli elementi.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 3) *Resistenza agli attacchi biologici*; 4) *Tenuta all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Disgregazione*; 3) *Efflorescenze*; 4) *Mancanza*; 5) *Presenza di vegetazione*.

### **02.01.06.C02 Controllo superfici**

---

*Cadenza: ogni 2 anni*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato superficiale dei conci, dei basamenti e delle cornici d'angolo.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza meccanica*; 4) *Tenuta all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Efflorescenze*; 3) *Mancanza*; 4) *Penetrazione di umidità*.



## Elemento Manutenibile: 02.01.07

# Murature intonacate

Unità Tecnologica: 02.01

Pareti esterne

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

### ***Modalità di uso corretto:***

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

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***02.01.07.A01 Alveolizzazione***

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

### ***02.01.07.A02 Bolle d'aria***

Alterazione della superficie del calcestruzzo caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento del getto.

### ***02.01.07.A03 Cavillature superficiali***

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

### ***02.01.07.A04 Crosta***

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

### ***02.01.07.A05 Decolorazione***

Alterazione cromatica della superficie.

### ***02.01.07.A06 Deposito superficiale***

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

---

### **02.01.07.A07 Disgregazione**

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

---

### **02.01.07.A08 Distacco**

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

---

### **02.01.07.A09 Efflorescenze**

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

---

### **02.01.07.A10 Erosione superficiale**

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

---

### **02.01.07.A11 Esfoliazione**

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

---

### **02.01.07.A12 Fessurazioni**

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

---

### **02.01.07.A13 Macchie e graffi**

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

---

### **02.01.07.A14 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### **02.01.07.A15 Patina biologica**

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

---

### **02.01.07.A16 Penetrazione di umidità**

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

---

### **02.01.07.A17 Polverizzazione**

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

---

### **02.01.07.A18 Presenza di vegetazione**

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

---

### **02.01.07.A19 Rigonfiamento**

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

---

### **02.01.07.A20 Scheggiature**

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

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.01.07.C01 Controllo facciata**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della facciata e delle parti a vista. Controllo di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alveolizzazione;* 2) *Cavillature superficiali;* 3) *Crosta;* 4) *Decolorazione;* 5) *Deposito superficiale;* 6) *Disgregazione;* 7) *Distacco;* 8) *Efflorescenze;* 9) *Erosione superficiale;* 10) *Esfoliazione;* 11) *Macchie e graffiti;* 12) *Mancanza;* 13) *Patina biologica;* 14) *Polverizzazione;* 15) *Presenza di vegetazione;* 16) *Rigonfiamento;* 17) *Scheggiature.*

## Elemento Manutenibile: 02.01.09

# Pannelli OSB in Lamellare

Unità Tecnologica: 02.01

Pareti esterne

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

### **Modalità di uso corretto:**

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

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.01.09.A01 Alterazione cromatica**

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

### **02.01.09.A02 Alveolizzazione**

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

### **02.01.09.A03 Attacco biologico**

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

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

Attacco da insetti xilofagi con disgregazione delle parti in legno

### **02.01.09.A05 Fessurazioni**

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

---

### **02.01.09.A06 Infracidamento**

---

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

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.01.09.C01 Controllo generale delle parti a vista**

---

*Cadenza: ogni 5 anni*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture.*

## Elemento Manutenibile: 02.01.08

# Parete ventilata

Unità Tecnologica: 02.01

Pareti esterne

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

### **Modalità di uso corretto:**

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

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **02.01.08.A01 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

### **02.01.08.A02 Deposito superficiale**

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

### **02.01.08.A03 Disgregazione**

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

### **02.01.08.A04 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante

espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

---

### **02.01.08.A05 Efflorescenze**

---

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

---

### **02.01.08.A06 Erosione superficiale**

---

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

---

### **02.01.08.A07 Esfoliazione**

---

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

---

### **02.01.08.A08 Fessurazioni**

---

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

---

### **02.01.08.A09 Macchie e graffi**

---

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

---

### **02.01.08.A10 Mancanza**

---

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### **02.01.08.A11 Patina biologica**

---

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

---

### **02.01.08.A12 Penetrazione di umidità**

---

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

---

### **02.01.08.A13 Polverizzazione**

---

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

### **02.01.08.A14 Presenza di vegetazione**

---

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

### **02.01.08.A15 Rigonfiamento**

---

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

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.01.08.C01 Controllo generale delle parti a vista**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Tenuta all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Efflorescenze*; 4) *Erosione superficiale*; 5) *Esfoliazione*; 6) *Macchie e graffiti*; 7) *Mancanza*; 8) *Patina biologica*; 9) *Penetrazione di umidità*; 10) *Polverizzazione*; 11) *Presenza di vegetazione*; 12) *Rigonfiamento*.



## Unità Tecnologica: 02.02

### Facciate continue

Si tratta in genere di pareti leggere con funzione non portante, situate esternamente rispetto alla struttura dell'edificio, ripetute con elementi modulari di tamponamento. Le facciate continue sono costituite da strutture ausiliarie nelle quali vengono inseriti elementi tra loro compatibili, fissi o apribili, trasparenti e/o opachi. Esse possono essere completamente trasparenti, colorate o riflettenti a secondo del diverso trattamento dei vetri. In genere agli elementi trasparenti vengono assemblati pannelli opachi o in alternativa le facciate sono rivestite con pannelli di natura diversa (pietra, resine, lastre di metallo, ecc.).

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

---

° 02.02.01 Facciata continua in vetro isolante

---

° 02.02.02 Giunti

---

° 02.02.03 Pannelli con elementi in pietra

---

° 02.02.04 Pannelli in alluminio

---

## Elemento Manutenibile: 02.02.01

# Facciata continua in vetro isolante

Unità Tecnologica: 02.02

Facciate continue

La facciata continua in vetro isolante è costituita da una struttura ausiliaria nella quale vengono inseriti elementi trasparenti fissi o apribili.

### **Modalità di uso corretto:**

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

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.02.01.A01 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

### **02.02.01.A02 Deposito superficiale**

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

### **02.02.01.A03 Disgregazione**

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

### **02.02.01.A04 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

### **02.02.01.A05 Macchie e graffi**

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

### **02.02.01.A06 Penetrazione di umidità**

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

---

### **02.02.01.A07 Perdita trasparenza**

---

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

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.02.01.C01 Controllo generale delle parti a vista**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle zone accessibili della facciata. In particolare dei telai, pannelli di chiusura e dei basamenti.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Tenuta all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Disgregazione*; 4) *Frantumazione*; 5) *Macchie e graffi*; 6) *Penetrazione di umidità*.

## Elemento Manutenibile: 02.02.02

# Giunti

Unità Tecnologica: 02.02

**Facciate continue**

E' il vincolo elastico di fissaggio degli elementi assemblati ai telai portanti. Sono in genere costituiti da sigillanti siliconici di natura diversa (acidi, neutri, monocomponenti, bicomponenti, ecc.) che a secondo dell'uso assicurano o meno una buona polimerizzazione del prodotto e delle caratteristiche adesive. Essi devono garantire la tenuta all'aria, all'acqua, ecc..

### ***Modalità di uso corretto:***

In fase di progettazione vanno considerate le deformazioni a cui le facciate sono soggette nonché tutte le caratteristiche dei sigillanti in modo particolare rispetto alle aderenze tra telai ed elementi di chiusura (compatibilità, durata nel tempo, sollecitazioni meccaniche di natura diversa, esposizione agli agenti atmosferici, ecc.). Particolare attenzione va posta nella posa in opera e nella corretta esecuzione dei giunti.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***02.02.02.A01 Infiltrazioni***

Infiltrazioni all'interno dell'elemento sigillante dovuta a fenomeni di usura o derivanti da traumi di origine esterna.

### ***02.02.02.A02 Perdita di aderenza***

Perdita di aderenza dell'elemento dovuta a fasi di lavorazioni errate e tempi di movimentazione insufficienti.

## Elemento Manutenibile: 02.02.03

# Pannelli con elementi in pietra

Unità Tecnologica: 02.02

Facciate continue

Si tratta di elementi modulari costituiti da elementi opachi realizzati da pannelli sandwich (in poliuretano e/o altri materiali), muniti talvolta di camera d'aria ventilata, rivestiti con elementi in pietra naturale o artificiale. I pannelli possono essere assemblati sul posto o in fabbrica. In genere i sistemi di collegamento sono costituiti da agganci particolari che possono variare a secondo delle tipologie e tecnologie utilizzate (piastre, bulloni, viti, staffe, ecc.).

### **Modalità di uso corretto:**

Particolare attenzione va posta nei punti di connessione con gli altri sottosistemi dell'edificio e rispetto al transito dei sistemi impiantistici connessi. Dal punto di vista manutentivo non bisogna compromettere l'integrità delle pareti mediante azioni esterne (urti violenti, fonti di calore elevate, ecc.). Controllare periodicamente il grado di usura delle parti in vista e dei giunti siliconici.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.02.03.A01 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

### **02.02.03.A02 Deposito superficiale**

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

### **02.02.03.A03 Distacco**

Distacco di parti del rivestimento dal paramento esterno.

### **02.02.03.A04 Penetrazione di umidità**

Penetrazione di umidità all'interno degli elementi edilizi connessi dovuta alla rottura del sigillante siliconico.

## Elemento Manutenibile: 02.02.04

# Pannelli in alluminio

Unità Tecnologica: 02.02

Facciate continue

Si tratta di elementi modulari costituiti da elementi opachi realizzati da pannelli sandwich (in poliuretano e/o altri materiali) rivestiti in lamine di alluminio. I pannelli possono essere assemblati sul posto o in fabbrica. In genere i sistemi di collegamento sono costituiti da agganci particolari che possono variare a secondo delle tipologie e tecnologie utilizzate (piastre, bulloni, viti, staffe, ecc.).

### **Modalità di uso corretto:**

Particolare attenzione va posta nei punti di connessione con gli altri subsistemi dell'edificio e rispetto al transito dei sistemi impiantistici connessi. Dal punto di vista manutentivo non bisogna compromettere l'integrità delle pareti mediante azioni esterne (urti violenti, fonti di calore elevate, ecc.). Controllare periodicamente il grado di usura delle parti in vista e dei giunti siliconici.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.02.04.A01 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

### **02.02.04.A02 Deposito superficiale**

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

### **02.02.04.A03 Distacco**

Distacco di lamine di rivestimento dal paramento esterno.

### **02.02.04.A04 Penetrazione di umidità**

Penetrazione di umidità all'interno degli elementi edilizi connessi dovuta alla rottura del sigillante siliconico.

## Unità Tecnologica: 02.03

# Rivestimenti esterni

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusura dalle sollecitazioni esterne degli edifici e dagli agenti atmosferici nonché di assicurargli un aspetto uniforme ed ornamentale

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

- ° 02.03.01 Copertine prefabbricate per rivestimenti murari
- ° 02.03.02 Intonaco
- ° 02.03.03 Rivestimenti con Aggraffatura angolare in zinco-titanio
- ° 02.03.04 Rivestimenti con Aggraffatura doppia in zinco-titanio
- ° 02.03.05 Rivestimenti con Casette metalliche
- ° 02.03.06 Rivestimenti con lamiere stirate o forate
- ° 02.03.07 Rivestimenti e prodotti di conglomerato cementizio e fibrocemento
- ° 02.03.08 Rivestimenti e prodotti di legno
- ° 02.03.09 Rivestimenti in lattoneria con aggraffatura a listello
- ° 02.03.10 Rivestimenti lapidei
- ° 02.03.11 Rivestimento a cappotto
- ° 02.03.12 Tinteggiature e decorazioni

## Elemento Manutenibile: 02.03.01

# Copertine prefabbricate per rivestimenti murari

Unità Tecnologica: 02.03

Rivestimenti esterni

Le copertine prefabbricate sono realizzate per proteggere la parte superiore dei muri. In genere si tratta di elementi in calcestruzzo con geometria ad "L" o ad "U" rovesciata. Hanno armature interne costituite da una maglia di rete. Rifiniture e geometrie possono variare a seconda dei produttori.

### ***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 specializzato.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

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

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

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

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

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

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

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

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



---

### **02.03.01.A05 Distacco**

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

---

### **02.03.01.A06 Efflorescenze**

formazione di efflorescenze, funghi, macchie e depositi negli elementi a causa di infiltrazioni di umidità.

---

### **02.03.01.A07 Erosione superficiale**

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

---

### **02.03.01.A08 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti

---

### **02.03.01.A09 Incrostazioni**

Formazione di incrostazioni calcaree ed altri depositi a causa degli agenti inquinanti atmosferici.

---

### **02.03.01.A10 Macchie e graffiti**

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

---

### **02.03.01.A11 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### **02.03.01.A12 Patina biologica**

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

---

### **02.03.01.A13 Penetrazione di umidità**

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

---

### **02.03.01.A14 Perdita di elementi**

---

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

---

### **02.03.01.A15 Polverizzazione**

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

---

### **02.03.01.A16 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi.

---

### **02.03.01.A17 Scheggiature**

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

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.03.01.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale;* 2) *Efflorescenze;* 3) *Macchie e graffiti.*

## Elemento Manutenibile: 02.03.02

# Intonaco

Unità Tecnologica: 02.03

Rivestimenti esterni

Si tratta di un sottile strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie. Svolge inoltre la funzione di protezione, delle strutture, dall'azione degradante degli agenti atmosferici e dei fattori ambientali è allo stesso tempo protettiva e decorativa. Il rivestimento a intonaco è comunque una superficie che va rinnovata periodicamente e in condizioni normali esso fornisce prestazioni accettabili per 20 - 30 anni. La malta per intonaco è costituita da leganti (cemento, calce idraulica, calce aerea, gesso), da inerti (sabbia) e da acqua nelle giuste proporzioni a secondo del tipo di intonaco; vengono, in alcuni casi, inoltre aggiunti all'impasto additivi che restituiscono all'intonaco particolari qualità a secondo del tipo d'impiego. Nell'intonaco tradizionale a tre strati il primo, detto rinzaffo, svolge la funzione di aggrappo al supporto e di grossolano livellamento; il secondo, detto arriccio, costituisce il corpo dell'intonaco la cui funzione è di resistenza meccanica e di tenuta all'acqua; il terzo strato, detto finitura, rappresenta la finitura superficiale e contribuisce a creare una prima barriera la cui funzione è quella di opporsi alla penetrazione dell'acqua e delle sostanze aggressive. Gli intonaci per esterni 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 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.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***02.03.02.A01 Alveolizzazione***

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

---

### **02.03.02.A02 Attacco biologico**

attacco biologico di funghi, licheni, muffe o insetti con relativa formazione di macchie e depositi sugli strati superficiali.

---

### **02.03.02.A03 Bolle d'aria**

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

---

### **02.03.02.A04 Cavillature superficiali**

Sottile trama di fessure sulla superficie dell'intonaco.

---

### **02.03.02.A05 Crosta**

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

---

### **02.03.02.A06 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

---

### **02.03.02.A07 Deposito superficiale**

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

---

### **02.03.02.A08 Disgregazione**

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

---

### **02.03.02.A09 Distacco**

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

---

### **02.03.02.A10 Efflorescenze**

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

---

### **02.03.02.A11 Erosione superficiale**

---

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

---

### ***02.03.02.A12 Esfoliazione***

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

---

### ***02.03.02.A13 Fessurazioni***

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

---

### ***02.03.02.A14 Macchie e graffi***

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

---

### ***02.03.02.A15 Mancanza***

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### ***02.03.02.A16 Patina biologica***

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

---

### ***02.03.02.A17 Penetrazione di umidità***

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

---

### ***02.03.02.A18 Pitting***

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

---

### ***02.03.02.A19 Polverizzazione***

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

---

### ***02.03.02.A20 Presenza di vegetazione***

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

### **02.03.02.A21 Rigonfiamento**

---

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

### **02.03.02.A22 Scheggiature**

---

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

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.03.02.C01 Controllo funzionalità**

---

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare la funzionalità dell'intonaco attraverso l'uso di strumenti il cui impiego è da definire in relazione all'oggetto specifico del controllo e dal tipo di intonaco (analisi fisico-chimiche su campioni, analisi stratigrafiche, sistemi di rilevamento umidità, carotaggi per controllo aderenza, prove sclerometriche per la valutazione delle caratteristiche di omogeneità, monitoraggi per verificare la presenza di sali, indagini endoscopiche, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli attacchi biologici*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione*; 2) *Distacco*; 3) *Fessurazioni*; 4) *Mancanza*; 5) *Rigonfiamento*; 6) *Scheggiature*.

### **02.03.02.C02 Controllo generale delle parti a vista**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (bolle, screpolature, depositi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Efflorescenze*; 4) *Macchie e graffi*; 5) *Presenza di vegetazione*.

## Elemento Manutenibile: 02.03.03

# Rivestimenti con Aggraffatura angolare in zinco-titanio

Unità Tecnologica: 02.03

Rivestimenti esterni

Si tratta di rivestimenti con sottostruttura a supporto continuo. Si tratta di un sistema di rivestimento di facciata costituito da lastre in zinco titanio aggraffate tra di loro tramite giunti ripiegati per tutta la loro lunghezza. Il tipo di giunzione longitudinale dei nastri profilati è caratterizzato dalla sporgenza rispetto al piano di scorrimento dell'acqua. Vengono utilizzati sia in facciata che in copertura.

Tra le principali caratteristiche si evidenziano:

- Continuità dei giunti di rivestimento sulla facciata
- Discrezione dei giunti
- Possibilità di posa orizzontale o verticale

Trovano applicazione per:

- sottostrutture continue e ventilate, con passaggio d'aria di almeno 2 cm, in legno massiccio e/o pannelli derivati da legno che si associ in modo idoneo con lo zinco
- Facciate planari o curve.

### **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 specializzato.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.03.03.A01 Alterazione cromatica**

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

### **02.03.03.A02 Corrosione**

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

---

### **02.03.03.A03 Deformazione**

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

---

### **02.03.03.A04 Deposito superficiale**

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

---

### **02.03.03.A05 Distacco**

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

---

### **02.03.03.A06 Graffi**

Graffi lungo le superfici dei rivestimenti.

---

### **02.03.03.A07 Impronte**

Impronte digitali lungo le superfici dei rivestimenti.

---

### **02.03.03.A08 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

---

### **02.03.03.A09 Patina**

Patina lungo le superfici dei rivestimenti accompagnata spesso da processi di ossidazione

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.03.03.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllo dei fissaggi e degli elementi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Riscontro di eventuali anomalie (distacchi, graffi, macchie, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza meccanica*.



- 
- Anomalie riscontrabili: *1) Deposito superficiale; 2) Distacco.*

## Elemento Manutenibile: 02.03.04

# Rivestimenti con Aggraffatura doppia in zinco-titanio

Unità Tecnologica: 02.03

Rivestimenti esterni

Si tratta di rivestimenti con sottostruttura a supporto continuo. Tale tecnica consiste in un tipo di giunzione longitudinale delle lastre metalliche piane formate da una piegatura in rilievo rispetto al piano di scorrimento dell'acqua. Si tratta di un tipo di giunzione a tenuta di pioggia e neve ma insufficiente al ristagno d'acqua. Indicati per le coperture aventi diverse inclinazione. Vengono fissate mediante linguette situate all'interno delle aggraffature e tramite dei profili di aggancio lungo le estremità di testa delle lastre.

### **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 specializzato.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.03.04.A01 Alterazione cromatica**

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

### **02.03.04.A02 Corrosione**

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

### **02.03.04.A03 Deformazione**

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

### **02.03.04.A04 Deposito superficiale**

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

---

#### **02.03.04.A05 Distacco**

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

---

#### **02.03.04.A06 Graffi**

Graffi lungo le superfici dei rivestimenti.

---

#### **02.03.04.A07 Impronte**

Impronte digitali lungo le superfici dei rivestimenti.

---

#### **02.03.04.A08 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

---

#### **02.03.04.A09 Patina**

Patina lungo le superfici dei rivestimenti accompagnata spesso da processi di ossidazione.

---

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

#### **02.03.04.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllo dei fissaggi e degli elementi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Riscontro di eventuali anomalie (distacchi, graffi, macchie, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Distacco*.

## Elemento Manutenibile: 02.03.05

# Rivestimenti con Cassette metalliche

Unità Tecnologica: 02.03

Rivestimenti esterni

Si tratta di rivestimenti con sottostruttura a supporto discontinuo. Le cassette metalliche sono elementi quadrati o rettangolari con spessori diversi (60-100 mm) per facciate con piegature su quattro lati che consentono la realizzazione di superfici con effetti diversi (uniformi, scolpite, ecc.). Le cassette, posate su una sottostruttura metallica, vengono fissate mediante avvvitamento con attrezzatura idonea. Le fughe omogenee rendono totalmente invisibile l'assemblaggio degli elementi. In caso di rottura degli elementi, quest'ultimi possono essere sostituiti singolarmente negli interventi di manutenzione.

I sistemi a cassette possono essere raggruppati in tre categorie:

- cassette con piegature con sovrapposizione sui 4 lati e fissaggio a vista sulla sottostruttura;
- cassette con piegature laterali con fuga verticale, fissate agli elementi della sottostruttura;
- cassette con piegature laterali, sagomate mediante speciali asole sulle piegature che favoriscono la posa sui perni passanti.

### **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 specializzato.

## **ANOMALIE RISCOINTRABILI**

### **02.03.05.A01 Alterazione cromatica**

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

### **02.03.05.A02 Corrosione**

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

---

### **02.03.05.A03 Deformazione**

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

---

### **02.03.05.A04 Deposito superficiale**

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

---

### **02.03.05.A05 Distacco**

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

---

### **02.03.05.A06 Graffi**

Graffi lungo le superfici dei rivestimenti.

---

### **02.03.05.A07 Impronte**

Impronte digitali lungo le superfici dei rivestimenti.

---

### **02.03.05.A08 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

---

### **02.03.05.A09 Patina**

Patina lungo le superfici dei rivestimenti accompagnata spesso da processi di ossidazione.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.03.05.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllo dei fissaggi e degli elementi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Ricontro di eventuali anomalie (distacchi, graffi, macchie, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Distacco*.

## Elemento Manutenibile: 02.03.06

# Rivestimenti con lamiere stirate o forate

Unità Tecnologica: 02.03

Rivestimenti esterni

Si tratta di rivestimenti con sottostruttura a supporto discontinuo. Le lamiere stirate vengono prodotte mediante elementi metallici tagliati in una pressa ed allungate in maniera che i tagli si aprano creando dei fori a forma di diamante a secondo delle dimensioni desiderate. In genere hanno uno spessore max di 3 mm e vengono inscatolate sui quattro lati. I fori possono a volte indebolire la struttura del materiale e per questo si cerca di irrigidire le lamiere evitando di praticare tagli lungo i bordi. I materiali impiegati sono: l'acciaio ordinario laminato a caldo o a freddo, gli acciai da profondo stampaggio, gli acciai inossidabili ed altri acciai speciali, le leghe di alluminio, l'ottone, il rame, lo zinco, l'alpacca, ecc...

### **Modalità di uso corretto:**

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

## **ANOMALIE RISCOINTRABILI**

### **02.03.06.A01 Alterazione cromatica**

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

### **02.03.06.A02 Corrosione**

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

### **02.03.06.A03 Deformazione**

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

### **02.03.06.A04 Deposito superficiale**

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

---

### **02.03.06.A05 Distacco**

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

---

### **02.03.06.A06 Graffi**

Graffi lungo le superfici dei rivestimenti.

---

### **02.03.06.A07 Impronte**

Impronte digitali lungo le superfici dei rivestimenti.

---

### **02.03.06.A08 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

---

### **02.03.06.A09 Patina**

Patina lungo le superfici dei rivestimenti accompagnata spesso da processi di ossidazione.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.03.06.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllo dei fissaggi e degli elementi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Riscontro di eventuali anomalie (distacchi, graffi, macchie, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Distacco*.

## Elemento Manutenibile: 02.03.07

# Rivestimenti e prodotti di conglomerato cementizio e fibrocemento

Unità Tecnologica: 02.03

Rivestimenti esterni

Si tratta di rivestimenti realizzati con prodotti di conglomerato cementizio o fibrocemento prodotti secondo tipi standard o su commessa e montati in cantiere a secco. La loro utilizzazione trova impiego per i rapidi tempi di posa che può avvenire a secco facendo ricorso a telai ai quali i componenti vengono assicurati con viti, tasselli, zanche, ecc.

### **Modalità di uso corretto:**

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

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.03.07.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### **02.03.07.A02 Alveolizzazione**

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

### **02.03.07.A03 Crosta**

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

### **02.03.07.A04 Degrado sigillante**

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



---

### **02.03.07.A05 Deposito superficiale**

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

---

### **02.03.07.A06 Disgregazione**

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

---

### **02.03.07.A07 Distacco**

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

---

### **02.03.07.A08 Efflorescenze**

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

---

### **02.03.07.A09 Erosione superficiale**

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

---

### **02.03.07.A10 Esfoliazione**

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

---

### **02.03.07.A11 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti

---

### **02.03.07.A12 Macchie e graffi**

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

---

### **02.03.07.A13 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### **02.03.07.A14 Patina biologica**

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

---

### **02.03.07.A15 Penetrazione di umidità**

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

---

### **02.03.07.A16 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

---

### **02.03.07.A17 Pitting**

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

---

### **02.03.07.A18 Polverizzazione**

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

---

### **02.03.07.A19 Presenza di vegetazione**

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

---

### **02.03.07.A20 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi.

---

### **02.03.07.A21 Scheggiature**

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

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.03.07.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

---

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

- Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture; 2) Resistenza meccanica; 3) Tenuta all'acqua.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Deposito superficiale; 3) Distacco; 4) Erosione superficiale; 5) Penetrazione di umidità; 6) Perdita di elementi.*

## Elemento Manutenibile: 02.03.08

# Rivestimenti e prodotti di legno

Unità Tecnologica: 02.03

Rivestimenti esterni

E' un tipo di rivestimento che prevede l'utilizzo di pannelli o listelli di legno preventivamente trattato o derivati del legno generalmente fissato meccanicamente al supporto murario

### **Modalità di uso corretto:**

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

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **02.03.08.A01 Attacco biologico**

Attacco biologico di funghi, licheni, muffe o insetti con relativa formazione di macchie e depositi sugli strati superficiali.

### **02.03.08.A02 Azzurratura**

Colorazione del legno in seguito ad eccessi di umidità scavo o rigetto degli strati di pittura

### **02.03.08.A03 Crosta**

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

### **02.03.08.A04 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

### **02.03.08.A05 Deposito superficiale**

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

### **02.03.08.A06 Disgregazione**

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

---

#### ***02.03.08.A07 Distacco***

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

---

#### ***02.03.08.A08 Fessurazioni***

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

---

#### ***02.03.08.A09 Macchie e graffiti***

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

---

#### ***02.03.08.A10 Muffa***

Si tratta di un fungo che tende a crescere sul legno in condizioni di messa in opera recente

---

#### ***02.03.08.A11 Penetrazione di umidità***

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

---

#### ***02.03.08.A12 Polverizzazione***

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

---

#### ***02.03.08.A13 Presenza di vegetazione***

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

---

#### ***02.03.08.A14 Rigonfiamento***

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

---

#### ***02.03.08.A15 Scheggiature***

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

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.03.08.C01 Controllo generale delle parti a vista**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllo dei fissaggi e degli elementi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Ricontro di eventuali anomalie (presenza di rigonfiamenti e sfaldature, macchie da umidità, rotture, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli attacchi biologici*; 3) *Resistenza meccanica*; 4) *Tenuta all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Azzurratura*; 2) *Crosta*; 3) *Decolorazione*; 4) *Deposito superficiale*; 5) *Disgregazione*; 6) *Distacco*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie e graffiti*; 9) *Muffa*; 10) *Penetrazione di umidità*; 11) *Polverizzazione*; 12) *Presenza di vegetazione*; 13) *Rigonfiamento*; 14) *Scheggiature*.

## Elemento Manutenibile: 02.03.09

# Rivestimenti in lattoneria con aggraffatura a listello

Unità Tecnologica: 02.03

Rivestimenti esterni

Si tratta di rivestimenti con sottostruttura a supporto continuo e un metodo di giunzione longitudinale delle lastre metalliche dove, fra i nastri sbordati, viene inserito un listello di legno con funzione di collegamento fra le lastre e la relativa sottostruttura. I giunti sono a loro volta ricoperti da profili denominati coprigiunti e/o cappellotto. Rispetto alle sottili nervature della doppia aggraffatura verticale, si ha un effetto ottico delle coperture o delle pareti maggiormente strutturati.

### **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 specializzato.

## **ANOMALIE RISCOINTRABILI**

### **02.03.09.A01 Alterazione cromatica**

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

### **02.03.09.A02 Corrosione**

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

### **02.03.09.A03 Deformazione**

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

### **02.03.09.A04 Deposito superficiale**

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

---

### **02.03.09.A05 Distacco**

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

---

### **02.03.09.A06 Graffi**

Graffi lungo le superfici dei rivestimenti.

---

### **02.03.09.A07 Impronte**

Impronte digitali lungo le superfici dei rivestimenti.

---

### **02.03.09.A08 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

---

### **02.03.09.A09 Patina**

Patina lungo le superfici dei rivestimenti accompagnata spesso da processi di ossidazione.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.03.09.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllo dei fissaggi e degli elementi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Riscontro di eventuali anomalie (distacchi, graffi, macchie, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Distacco*.



## Elemento Manutenibile: 02.03.10

# Rivestimenti lapidei

Unità Tecnologica: 02.03

Rivestimenti esterni

Quelli tradizionali possono essere costituiti da lastre singole la cui posa avviene in modo indipendente l'una dall'altra e risultano essere autonome ma compatibili rispetto alle stratificazioni interne. Quelli più innovativi sono costituiti da pannelli formati da uno o più elementi lapidei a loro volta indipendenti o assemblati in opera. Per il rivestimento di pareti esterne è preferibile utilizzare materiali che oltre a fattori estetici diano garanzia di resistenza meccanica all'usura e agli attacchi derivanti da fattori inquinanti (tra questi i marmi come il bianco di Carrara, i graniti, i travertini, ecc.).

### **Modalità di uso corretto:**

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

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.03.10.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### **02.03.10.A02 Alveolizzazione**

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

### **02.03.10.A03 Crosta**

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

### **02.03.10.A04 Degrado sigillante**

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

---

### **02.03.10.A05 Deposito superficiale**

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

---

### **02.03.10.A06 Disgregazione**

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

---

### **02.03.10.A07 Distacco**

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

---

### **02.03.10.A08 Efflorescenze**

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

---

### **02.03.10.A09 Erosione superficiale**

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

---

### **02.03.10.A10 Esfoliazione**

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

---

### **02.03.10.A11 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti

---

### **02.03.10.A12 Macchie e graffiti**

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

---

### **02.03.10.A13 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### **02.03.10.A14 Patina biologica**

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

---

### **02.03.10.A15 Penetrazione di umidità**

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

---

### **02.03.10.A16 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

---

### **02.03.10.A17 Pitting**

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

---

### **02.03.10.A18 Polverizzazione**

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

---

### **02.03.10.A19 Presenza di vegetazione**

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

---

### **02.03.10.A20 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi.

---

### **02.03.10.A21 Scheggiature**

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

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.03.10.C02 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

---

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei sistemi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, presenza di vegetazione, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Efflorescenze; 3) Macchie e graffiti; 4) Patina biologica; 5) Presenza di vegetazione.*

## Elemento Manutenibile: 02.03.11

# Rivestimento a cappotto

Unità Tecnologica: 02.03

Rivestimenti esterni

E' un tipo di rivestimento che prevede l'utilizzo di pannelli o lastre di materiale isolante fissate meccanicamente al supporto murario e protette da uno strato sottile di intonaco

### **Modalità di uso corretto:**

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

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.03.11.A01 Alveolizzazione**

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

### **02.03.11.A02 Attacco biologico**

Attacco biologico di funghi, licheni, muffe o insetti con relativa formazione di macchie e depositi sugli strati superficiali.

### **02.03.11.A03 Bolle d'aria**

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

### **02.03.11.A04 Cavillature superficiali**

Sottile trama di fessure sulla superficie dell'intonaco.

### **02.03.11.A05 Crosta**

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

---

### **02.03.11.A06 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

---

### **02.03.11.A07 Deposito superficiale**

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

---

### **02.03.11.A08 Disgregazione**

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

---

### **02.03.11.A09 Distacco**

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

---

### **02.03.11.A10 Efflorescenze**

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

---

### **02.03.11.A11 Erosione superficiale**

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

---

### **02.03.11.A12 Esfoliazione**

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

---

### **02.03.11.A13 Fessurazioni**

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

---

### **02.03.11.A14 Macchie e graffi**

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

---

### **02.03.11.A15 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### **02.03.11.A16 Patina biologica**

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

---

### **02.03.11.A17 Penetrazione di umidità**

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

---

### **02.03.11.A18 Pitting**

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

---

### **02.03.11.A19 Polverizzazione**

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

---

### **02.03.11.A20 Presenza di vegetazione**

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

---

### **02.03.11.A21 Rigonfiamento**

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

---

### **02.03.11.A22 Scheggiature**

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

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.03.11.C01 Controllo generale delle parti a vista**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Ricontro di eventuali anomalie (bolle, screpolature, depositi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli urti*; 3) *Resistenza meccanica*; 4) *Tenuta all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alveolizzazione*; 2) *Bolle d'aria*; 3) *Cavillature superficiali*; 4) *Crosta*; 5) *Decolorazione*; 6) *Deposito superficiale*; 7) *Disgregazione*; 8) *Distacco*; 9) *Efflorescenze*; 10) *Erosione superficiale*; 11) *Esfoliazione*; 12) *Fessurazioni*; 13) *Macchie e graffiti*; 14) *Mancaza*; 15) *Patina biologica*; 16) *Penetrazione di umidità*; 17) *Pitting*; 18) *Polverizzazione*; 19) *Presenza di vegetazione*; 20) *Rigonfiamento*.



## Elemento Manutenibile: 02.03.12

# Tinteggiature e decorazioni

Unità Tecnologica: 02.03

Rivestimenti esterni

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a secondo delle superficie e degli ambienti dove trovano utilizzazione. Per gli ambienti esterni di tipo rurale si possono distinguere le pitture a calce, le pitture a colla, le idropitture, le pitture ad olio; per gli ambienti di tipo urbano si possono distinguere le pitture alchidiche, le idropitture acrilviniliche (tempere); per le tipologie industriali si hanno le idropitture acriliche, le pitture siliconiche, le pitture epossidiche, le pitture viniliche, ecc.. Le decorazioni trovano il loro impiego particolarmente per gli elementi di facciata o comunque a vista. La vasta gamma di materiali e di forme varia a secondo dell'utilizzo e degli ambienti d'impiego. Possono essere elementi prefabbricati o gettati in opera, lapidei, gessi, laterizi, ecc.. Talvolta gli stessi casseri utilizzati per il getto di cls ne assumono forme e tipologie diverse tali da raggiungere aspetti decorativi nelle finiture

### ***Modalità di uso corretto:***

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

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***02.03.12.A01 Alveolizzazione***

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

### ***02.03.12.A02 Bolle d'aria***

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

### ***02.03.12.A03 Cavillature superficiali***

Sottile trama di fessure sulla superficie del rivestimento.

---

### **02.03.12.A04 Crosta**

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

---

### **02.03.12.A05 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

---

### **02.03.12.A06 Deposito superficiale**

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

---

### **02.03.12.A07 Disgregazione**

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

---

### **02.03.12.A08 Distacco**

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

---

### **02.03.12.A09 Efflorescenze**

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

---

### **02.03.12.A10 Erosione superficiale**

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

---

### **02.03.12.A11 Esfoliazione**

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

---

### **02.03.12.A12 Fessurazioni**

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

---

**02.03.12.A13 Macchie e graffiti**

---

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

---

**02.03.12.A14 Mancanza**

---

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

**02.03.12.A15 Patina biologica**

---

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

---

**02.03.12.A16 Penetrazione di umidità**

---

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

---

**02.03.12.A17 Pitting**

---

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

---

**02.03.12.A18 Polverizzazione**

---

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

---

**02.03.12.A19 Presenza di vegetazione**

---

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

---

**02.03.12.A20 Rigonfiamento**

---

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

---

**02.03.12.A21 Scheggiature**

---

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

---

**02.03.12.A22 Sfogliatura**

---

Rottura e distacco delle pellicole sottilissime di tinta

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.03.12.C01 Controllo generale delle parti a vista**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista in particolare di depositi sugli aggetti, cornicioni, davanzali, ecc.. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

- Requisiti da verificare: 1) *Assenza di emissioni di sostanze nocive*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 4) *Resistenza agli attacchi biologici*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alveolizzazione*; 2) *Bolle d'aria*; 3) *Cavillature superficiali*; 4) *Crosta*; 5) *Decolorazione*; 6) *Deposito superficiale*; 7) *Disgregazione*; 8) *Distacco*; 9) *Efflorescenze*; 10) *Erosione superficiale*; 11) *Esfoliazione*; 12) *Fessurazioni*; 13) *Macchie e graffiti*; 14) *Mancanza*; 15) *Patina biologica*; 16) *Penetrazione di umidità*; 17) *Pitting*; 18) *Polverizzazione*; 19) *Presenza di vegetazione*; 20) *Rigonfiamento*; 21) *Scheggiature*; 22) *Sfogliatura*.

## Unità Tecnologica: 02.04

### Infissi esterni

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

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

---

° 02.04.01 Finestre a filo muro

---

° 02.04.02 Illuminazione per interrati

---

° 02.04.03 Infissi a triplo vetro

---

° 02.04.04 Infissi antieffrazione

---

° 02.04.05 Lucernari

---

° 02.04.06 Serramenti in alluminio

---

## Elemento Manutenibile: 02.04.01

# Finestre a filo muro

Unità Tecnologica: 02.04

Infissi esterni

Si tratta di infissi definiti anche chiusure tecniche a filo muro. La tecnologia di questi elementi prevede l'eliminazione a vista di stipiti, cornici coprifilo e cerniere. Il sistema assicura la perfetta planarità alla parete e la totale scomparsa dei telai fino a mimetizzarsi con gli ambienti circostanti.

Nei sistemi di infissi filo a muro si trovano svariati prodotti realizzati con materiali diversi alluminio, legno, misti, ecc..

### **Modalità di uso corretto:**

L'installazione di serramenti a filo muro deve avvenire con posa a regola d'arte seguendo scrupolosamente quanto riportato nelle rispettive schede tecniche di produzione. Evitare assemblaggi di serramenti scadenti e/o montati da personale non adeguatamente formato che potrebbero essere causa dell'insorgenza di guasti ed anomalie. Provvedere ad una corretta manutenzione degli elementi che li compongono.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.04.01.A01 Alterazione cromatica**

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

### **02.04.01.A02 Alveolizzazione**

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

### **02.04.01.A03 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

---

### **02.04.01.A04 Condensa superficiale**

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

---

### **02.04.01.A05 Corrosione**

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

---

### **02.04.01.A06 Deformazione**

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

---

### **02.04.01.A07 Degrado degli organi di manovra**

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

---

### **02.04.01.A08 Degrado delle guarnizioni**

Distacchi delle guarnizioni, perdita di elasticità e loro fessurazione.

---

### **02.04.01.A09 Deposito superficiale**

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

---

### **02.04.01.A10 Distacco**

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

---

### **02.04.01.A11 Fessurazioni**

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

---

### **02.04.01.A12 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

---

### **02.04.01.A13 Fratturazione**

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

---

### **02.04.01.A14 Incrostazione**

---

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

---

#### ***02.04.01.A15 Infracidamento***

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

---

#### ***02.04.01.A16 Lesione***

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

---

#### ***02.04.01.A17 Macchie***

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

---

#### ***02.04.01.A18 Non ortogonalità***

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

---

#### ***02.04.01.A19 Patina***

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

---

#### ***02.04.01.A20 Perdita di lucentezza***

Opacizzazione del legno.

---

#### ***02.04.01.A21 Perdita di materiale***

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

---

#### ***02.04.01.A22 Perdita trasparenza***

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

---

#### ***02.04.01.A23 Rottura degli organi di manovra***

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

---

#### ***02.04.01.A24 Scagliatura, screpolatura***

---



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

### **02.04.01.A25 Scollaggi della pellicola**

---

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

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.04.01.C01 Controllo generale**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Pulibilità*; 4) *Tenuta all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Alveolizzazione*; 3) *Bolla*; 4) *Corrosione*; 5) *Deformazione*; 6) *Deposito superficiale*; 7) *Distacco*; 8) *Frantumazione*; 9) *Fratturazione*; 10) *Incrostazione*; 11) *Infracidamento*; 12) *Lesione*; 13) *Macchie*; 14) *Non ortogonalità*; 15) *Patina*; 16) *Perdita di lucentezza*; 17) *Perdita di materiale*; 18) *Perdita trasparenza*; 19) *Scagliatura, screpolatura*; 20) *Scollaggi della pellicola*.

### **02.04.01.C03 Controllo organi di movimentazione**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Tenuta all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione*; 2) *Degrado degli organi di manovra*; 3) *Non ortogonalità*; 4) *Rottura degli organi di manovra*.

### **02.04.01.C04 Controllo vetri**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di

depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento acustico*; 2) *Isolamento termico*; 3) *Permeabilità all'aria*; 4) *Pulibilità*; 5) *Resistenza agli urti*; 6) *Resistenza al vento*; 7) *Tenuta all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Condensa superficiale*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Frantumazione*; 4) *Macchie*; 5) *Perdita trasparenza*.

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.04.01.101 Pulizia delle guide di scorrimento**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

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

### **02.04.01.102 Pulizia organi di movimentazione**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni

### **02.04.01.103 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 le parti in alluminio, per i profili elettrocolorati la pulizia va effettuata con prodotti sgrassanti ed olio di vaselina per la protezione superficiale; per i profili verniciati a forno, la pulizia dei profili va effettuata con paste abrasive con base di cere

### **02.04.01.104 Pulizia telai mobili**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.

### **02.04.01.105 Pulizia vetri**

---

*Cadenza: quando occorre*

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

## Elemento Manutenibile: 02.04.02

# Illuminazione per interrati

Unità Tecnologica: 02.04

Infissi esterni

Si tratta di sistemi, definiti anche “bocche di lupo”, utilizzati in edilizia per l’illuminazione e l’aerazione di ambienti interrati (cantine, garages, parcheggi, depositi, ecc.) e/o comunque posti in condizioni tali che non risulta possibile l’illuminazione diretta tramite aperture tradizionali. In genere sono strutture realizzate in calcestruzzo prefabbricato o messe in opera mediante getto di calcestruzzo con posa contro pareti in muratura o calcestruzzo ma anche con altri materiali (PVC, polipropilene, fibra di vetro, ecc.). Vengono generalmente coperte da griglie e/o altri elementi trasparenti, idoneamente provviste di sistemi di smaltimento acque meteoriche, che consentono il passaggio di luce ed aria agli ambienti interrati, impedendo la caduta di oggetti estranei dalle superfici poste in alto rispetto ai piani inferiori.

### **Modalità di uso corretto:**

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

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **02.04.02.A01 Deposito superficiale**

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

### **02.04.02.A02 Distacco**

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

### **02.04.02.A03 Fessurazioni**

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

### **02.04.02.A04 Penetrazione di umidità**

---

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

### ***02.04.02.A05 Alveolizzazione***

---

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

### ***02.04.02.A06 Cavillature superficiali***

---

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

### ***02.04.02.A07 Crosta***

---

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

### ***02.04.02.A08 Decolorazione***

---

Alterazione cromatica della superficie.

### ***02.04.02.A09 Disgregazione***

---

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

### ***02.04.02.A10 Efflorescenze***

---

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

### ***02.04.02.A11 Erosione superficiale***

---

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

### ***02.04.02.A12 Esfoliazione***

---

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

---

### **02.04.02.A13 Macchie e graffiti**

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

---

### **02.04.02.A14 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### **02.04.02.A15 Patina biologica**

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

---

### **02.04.02.A16 Presenza di vegetazione**

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

---

### **02.04.02.A17 Rigonfiamento**

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

---

### **02.04.02.A18 Scheggiature**

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

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.04.02.C01 Controllo generale delle parti a vista**

**Cadenza:** ogni 6 mesi

**Tipologia:** Controllo a vista

Controllo del grado di usura delle parti in vista finalizzato al riscontro di eventuali anomalie dei sistemi. Verificare l'assenza di penetrazioni di umidità all'interno dei locali interrati.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alveolizzazione;* 2) *Cavillature superficiali;* 3) *Crosta;* 4) *Decolorazione;* 5) *Deposito superficiale;* 6) *Disgregazione;* 7) *Distacco;* 8) *Efflorescenze;* 9) *Erosione superficiale;* 10) *Esfoliazione;* 11) *Fessurazioni;* 12) *Macchie e graffiti;* 13) *Mancanza;* 14) *Patina biologica;* 15) *Penetrazione di umidità;* 16) *Presenza di vegetazione;* 17) *Rigonfiamento;* 18) *Scheggiature.*

## Elemento Manutenibile: 02.04.03

# Infissi a triplo vetro

Unità Tecnologica: 02.04

Infissi esterni

Si tratta di infissi di particolare interesse ai fini del risparmio energetico essendo dotati di vetro a tre lastre tra le quali viene interposto del gas (tipo argon); questo allestimento consente di elevare la proprietà termoisolante e di soddisfare quindi i requisiti richiesti dagli edifici in classe A.

Infatti in base alla normativa vigente gli edifici che possiedono caratteristiche costruttive di risparmio energetico vengono classificati sulla base del consumo annuale:

- Classe "A" per gli edifici che consumano meno di 30 kWh per m<sup>2</sup> (ad es. 3 metri cubi di gas metano per m<sup>2</sup>);
- Classe "B" per un consumo fino a a 50 kWh.

### **Modalità di uso corretto:**

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

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.04.03.A01 Alterazione cromatica**

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

### **02.04.03.A02 Deformazione**

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

### **02.04.03.A03 Degradamento degli organi di manovra**

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

organi di apertura-chiusura.

---

#### **02.04.03.A04 Degradazione dei sigillanti**

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

---

#### **02.04.03.A05 Degradazione delle guarnizioni**

Distacchi delle guarnizioni, perdita di elasticità e loro fessurazione.

---

#### **02.04.03.A06 Deposito superficiale**

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

---

#### **02.04.03.A07 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche

---

#### **02.04.03.A08 Incrostazione**

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

---

#### **02.04.03.A09 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

---

#### **02.04.03.A10 Patina**

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

---

#### **02.04.03.A11 Perdita trasparenza**

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

---

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

#### **02.04.03.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

planarità delle parti.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Deformazione*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Frantumazione*; 5) *Incrostazione*; 6) *Macchie*; 7) *Patina*; 8) *Perdita trasparenza*.

---

### **02.04.03.C03 Controllo maniglia**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del corretto funzionamento.

---

### **02.04.03.C04 Controllo organi di movimentazione**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione*; 2) *Degrado degli organi di manovra*.

---

### **02.04.03.C07 Controllo vetri**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Frantumazione*; 3) *Macchie*; 4) *Perdita trasparenza*.

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.04.03.I01 Pulizia guarnizioni di tenuta**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

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

---

### **02.04.03.I02 Pulizia organi di movimentazione**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detersivi comuni



---

### **02.04.03.103 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.

### **02.04.03.104 Pulizia telai mobili**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.

### **02.04.03.105 Pulizia vetri**

---

*Cadenza: quando occorre*

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

## Elemento Manutenibile: 02.04.04

# Infissi antieffrazione

Unità Tecnologica: 02.04

Infissi esterni

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

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

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

### **Modalità di uso corretto:**

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

---

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

---

### **02.04.04.A01 Alterazione cromatica**

---

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

### **02.04.04.A02 Bolla**

---

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

### **02.04.04.A03 Corrosione**

---

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

### **02.04.04.A04 Deformazione**

---

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

### **02.04.04.A05 Deposito superficiale**

---

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

### **02.04.04.A06 Distacco**

---

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

### **02.04.04.A07 Fessurazione**

---

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

### **02.04.04.A08 Frantumazione**

---

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

### **02.04.04.A09 Fratturazione**

---

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

### **02.04.04.A10 Incrostazione**

---

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

---

**02.04.04.A11 Infracidamento**

---

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

**02.04.04.A12 Lesione**

---

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

**02.04.04.A13 Macchie**

---

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

**02.04.04.A14 Patina**

---

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

**02.04.04.A15 Perdita di lucentezza**

---

Opacizzazione del legno.

**02.04.04.A16 Perdita di materiale**

---

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

**02.04.04.A17 Perdita di trasparenza**

---

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

**02.04.04.A18 Rottura**

---

Rottura dei sistemi di chiusura e/o dispositivi di sicurezza.

**02.04.04.A19 Scagliatura, screpolatura**

---

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

**02.04.04.A20 Scollaggi della pellicola**

---

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

---

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

---

### **02.04.04.C01 Controllo delle serrature**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo degli automatismi e della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli urti*; 2) *Resistenza alle intrusioni e manomissioni*; 3) *Riparabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Rottura*.

---

### **02.04.04.C03 Controllo parti in vista**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli urti*; 2) *Resistenza alle intrusioni e manomissioni*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolla*; 3) *Corrosione*; 4) *Deformazione*; 5) *Deposito superficiale*; 6) *Distacco*; 7) *Fessurazione*; 8) *Frantumazione*; 9) *Fratturazione*; 10) *Incrostazione*; 11) *Infracidamento*; 12) *Lesione*; 13) *Macchie*; 14) *Patina*; 15) *Perdita di lucentezza*; 16) *Perdita di materiale*; 17) *Perdita di trasparenza*; 18) *Scagliatura, screpolatura*; 19) *Scollaggi della pellicola*.

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

---

### **02.04.04.I01 Pulizia organi di movimentazione**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni

---

### **02.04.04.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).

## Elemento Manutenibile: 02.04.05

# Lucernari

Unità Tecnologica: 02.04

**Infissi esterni**

I lucernari sono delle aperture che consentono di dare luce ed areazione ad ambienti privi di finestre (soffitte, scale, ecc.). Possono essere realizzati con materiali (legno, alluminio, PVC, ecc.), geometrie, caratteristiche ed aperture diverse:

- lucernari ad apertura verticale
- lucernari ad apertura laterale
- lucernari fissi
- lucernari continui
- lucernari a shed fissi/apribili
- lucernari tubolari.

### **Modalità di uso corretto:**

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica dei lucernari, in particolare alla rimozione di residui che possono compromettere guarnizioni e sigillature. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **02.04.05.A01 Alterazione cromatica**

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

### **02.04.05.A02 Alveolizzazione**

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

### **02.04.05.A03 Attacco biologico**

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

---

**02.04.05.A04 Attacco da insetti xilofagi**

---

Attacco da insetti xilofagi con disgregazione delle parti in legno

---

**02.04.05.A05 Bolla**

---

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

---

**02.04.05.A06 Condensa superficiale**

---

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

---

**02.04.05.A07 Corrosione**

---

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

---

**02.04.05.A08 Deformazione**

---

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

---

**02.04.05.A09 Degrado degli organi di manovra**

---

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

---

**02.04.05.A10 Degrado dei sigillanti**

---

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

---

**02.04.05.A11 Degrado delle guarnizioni**

---

Distacchi delle guarnizioni, perdita di elasticità e loro fessurazione.

---

**02.04.05.A12 Deposito superficiale**

---

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

---

**02.04.05.A13 Distacco**

---

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

---

**02.04.05.A14 Fessurazioni**

---

---

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

---

#### **02.04.05.A15 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche

---

#### **02.04.05.A16 Fratturazione**

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

---

#### **02.04.05.A17 Incrostazione**

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

---

#### **02.04.05.A18 Infracidamento**

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

---

#### **02.04.05.A19 Lesione**

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

---

#### **02.04.05.A20 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

---

#### **02.04.05.A21 Non ortogonalità**

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

---

#### **02.04.05.A22 Patina**

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

---

#### **02.04.05.A23 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

---

#### **02.04.05.A24 Perdita di materiale**

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



---

### **02.04.05.A25 Perdita trasparenza**

---

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

### **02.04.05.A26 Rottura degli organi di manovra**

---

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

### **02.04.05.A27 Scagliatura, screpolatura**

---

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

### **02.04.05.A28 Scollaggi della pellicola**

---

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

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.04.05.C01 Controllo generale**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo degli elementi costituenti, degli organi di manovra, delle finiture, dello stato di protezione superficiale, delle guarnizioni di tenuta. Controllo dei giochi e planarità delle parti. Verificare l'assenza di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Pulibilità*; 4) *Tenuta all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Alveolizzazione*; 3) *Bolla*; 4) *Corrosione*; 5) *Deformazione*; 6) *Deposito superficiale*; 7) *Distacco*; 8) *Frantumazione*; 9) *Fratturazione*; 10) *Incrostazione*; 11) *Infracidamento*; 12) *Lesione*; 13) *Macchie*; 14) *Non ortogonalità*; 15) *Patina*; 16) *Perdita di lucentezza*; 17) *Perdita di materiale*; 18) *Perdita trasparenza*; 19) *Scagliatura, screpolatura*; 20) *Scollaggi della pellicola*.

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.04.05.I01 Pulizia delle guide di scorrimento**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

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

scorrimento.

### ***02.04.05.102 Pulizia guarnizioni di tenuta***

---

***Cadenza: ogni 12 mesi***

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

## Elemento Manutenibile: 02.04.06

# Serramenti in alluminio

Unità Tecnologica: 02.04

**Infissi esterni**

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

### **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.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.04.06.A01 Alterazione cromatica**

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

### **02.04.06.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

### **02.04.06.A03 Condensa superficiale**

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

### **02.04.06.A04 Corrosione**

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

---

### ***02.04.06.A05 Deformazione***

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

---

### ***02.04.06.A06 Degrado degli organi di manovra***

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

---

### ***02.04.06.A07 Degrado delle guarnizioni***

Distacchi delle guarnizioni, perdita di elasticità e loro fessurazione.

---

### ***02.04.06.A08 Deposito superficiale***

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

---

### ***02.04.06.A09 Frantumazione***

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

---

### ***02.04.06.A10 Macchie***

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

---

### ***02.04.06.A11 Non ortogonalità***

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

---

### ***02.04.06.A12 Perdita di materiale***

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

---

### ***02.04.06.A13 Perdita trasparenza***

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

---

### ***02.04.06.A14 Rottura degli organi di manovra***

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

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.04.06.C01 Controllo frangisole**

---

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo del fattore solare;* 2) *(Attitudine al) controllo del flusso luminoso.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Non ortogonalità;* 2) *Degrado degli organi di manovra;* 3) *Rottura degli organi di manovra.*

### **02.04.06.C02 Controllo generale**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria;* 2) *Regolarità delle finiture;* 3) *Pulibilità;* 4) *Tenuta all'acqua.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica;* 2) *Bolla;* 3) *Corrosione;* 4) *Deformazione;* 5) *Deposito superficiale;* 6) *Frantumazione;* 7) *Macchie;* 8) *Non ortogonalità;* 9) *Perdita di materiale;* 10) *Perdita trasparenza.*

### **02.04.06.C04 Controllo guide di scorrimento**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della funzionalità delle guide di scorrimento.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria;* 2) *Pulibilità;* 3) *Tenuta all'acqua.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione;* 2) *Non ortogonalità.*

### **02.04.06.C05 Controllo organi di movimentazione**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria;* 2) *Regolarità delle finiture;* 3) *Tenuta*

*all'acqua.*

- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione*; 2) *Degrado degli organi di manovra*; 3) *Non ortogonalità*; 4) *Rottura degli organi di manovra*.

### **02.04.06.C06 Controllo maniglia**

---

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del corretto funzionamento della maniglia.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza a manovre false e violente*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Degrado degli organi di manovra*; 2) *Rottura degli organi di manovra*.

### **02.04.06.C07 Controllo persiane**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione e comunque del grado di usura delle parti in vista.  
Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza all'acqua*; 4) *Tenuta all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione*.

### **02.04.06.C09 Controllo serrature**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza a manovre false e violente*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Non ortogonalità*.

### **02.04.06.C12 Controllo vetri**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento acustico*; 2) *Isolamento termico*; 3) *Permeabilità all'aria*; 4) *Pulibilità*; 5) *Resistenza agli urti*; 6) *Resistenza al vento*; 7) *Tenuta all'acqua*.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Condensa superficiale*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Frantumazione*; 4) *Macchie*; 5) *Perdita trasparenza*.

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.04.06.101 Lubrificazione serrature e cerniere**

---

**Cadenza:** ogni 6 anni

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

### **02.04.06.102 Pulizia delle guide di scorrimento**

---

**Cadenza:** ogni 6 mesi

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

### **02.04.06.103 Pulizia frangisole**

---

**Cadenza:** quando occorre

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

### **02.04.06.104 Pulizia guarnizioni di tenuta**

---

**Cadenza:** ogni 12 mesi

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

### **02.04.06.105 Pulizia organi di movimentazione**

---

**Cadenza:** quando occorre

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni

### **02.04.06.106 Pulizia telai fissi**

---

**Cadenza:** ogni 6 mesi

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

---

**02.04.06.107 Pulizia telai mobili**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.

---

**02.04.06.108 Pulizia telai persiane**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.

---

**02.04.06.109 Pulizia vetri**

---

*Cadenza: quando occorre*

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

---

**02.04.06.110 Registrazione maniglia**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

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



## Unità Tecnologica: 02.05

# Dispositivi di controllo della luce solare

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

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

---

° 02.05.01 Tende a rullo oscuranti/filtranti

---

° 02.05.02 Tende interne

---

## Elemento Manutenibile: 02.05.01

# Tende a rullo oscuranti/filtranti

Unità Tecnologica: 02.05

**Dispositivi di controllo della luce  
solare**

Si tratta di un sistema a rullo integrate negli infissi in legno, alluminio e PVC, avvolgibili, oscuranti e filtrante per integrarsi completamente alle ante. Sono una alternativa ai sistemi di oscuramento tradizionali quali tapparelle, persiane e scuri.

Le tende vengono movimentate mediante regolazione di meccanismo frizionato a catenella con motore a 24 V.

### **Modalità di uso corretto:**

Controllare la perfetta chiusura dei dispositivi rispetto alla luce dell'infisso. Controllare il perfetto funzionamento degli organi di manovra e degli accessori connessi (rulli, comandi, altri meccanismi). Ripristinare eventuali parti sganciate dalle sedi di normale utilizzo.

Rimozione di eventuali macchie e/o depositi mediante accurati lavaggi con prodotti idonei al tipo di materiale.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.05.01.A01 Alterazione cromatica**

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

### **02.05.01.A02 Deposito superficiale**

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

### **02.05.01.A03 Degrado degli organi di manovra**

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

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.05.01.101 Pulizia**

---

*Cadenza: ogni settimana*

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

## Elemento Manutenibile: 02.05.02

# Tende interne

Unità Tecnologica: 02.05

**Dispositivi di controllo della luce solare**

Si tratta di dispositivi per la regolamentazione della luce solare e a protezione dall'introspezione. Sono generalmente costituiti da tessuti agganciati su sostegni superiori disposti in altezza rispetto alla luce dell'infisso. Possono essere manovrati mediante l'uso di dispositivi manuali (corde, bastoni, ecc.) o automatici.

### ***Modalità di uso corretto:***

Controllare la perfetta chiusura dei dispositivi rispetto alla luce dell'infisso. Controllare il perfetto funzionamento degli organi di manovra e degli accessori connessi (corde, bastoni, altri meccanismi). Ripristinare eventuali parti sganciate dalle sedi di normale utilizzo. Rimozione di eventuali macchie e/o depositi mediante accurati lavaggi con prodotti idonei al tipo di materiale.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

---

### ***02.05.02.A01 Macchie***

Macchie con distribuzione irregolare lungo le superfici esposte.

### ***02.05.02.A02 Sganciamenti***

Sganciamenti degli elementi di unione rispetto agli accessori di manovra (corde, bastoni, ecc.).

## ***CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE***

---

### ***02.05.02.C01 Controllo generale***

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo*

Controllare la perfetta chiusura dei dispositivi rispetto alla luce dell'infisso. Controllare il

perfetto funzionamento degli organi di manovra e degli accessori connessi (corde, bastoni, altri meccanismi).

- Anomalie riscontrabili: 1) *Macchie*; 2) *Sganciamenti*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.05.02.101 Lavaggio**

---

*Cadenza: ogni 4 mesi*

Rimozione di eventuali macchie e/o depositi mediante accurati lavaggi (anche a secco) con prodotti idonei al tipo di materiale.

### **02.05.02.102 Ripristino elementi di aggancio**

---

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino degli elementi di aggancio dalle sedi di normale utilizzo. Integrazione e/o sostituzione di parti difettose (ganci, anelli, asole, ecc.).

## Unità Tecnologica: 02.06

# Coperture piane

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

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

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

- ° 02.06.01 Canali di gronda e pluviali
- ° 02.06.02 Comignoli e terminali
- ° 02.06.03 Parapetti ed elementi di coronamento
- ° 02.06.04 Strati termoisolanti
- ° 02.06.05 Strato di barriera al vapore
- ° 02.06.06 Strato di imprimitura

---

° 02.06.07 Strato di pendenza

---

° 02.06.08 Strato di protezione con pavimento galleggiante

---

° 02.06.09 Strato di protezione in ghiaia

---

° 02.06.10 Strato di protezione in terra vegetale

---

° 02.06.11 Strato di regolarizzazione

---

° 02.06.12 Strato di separazione e/o scorrimento

---

° 02.06.13 Strato di tenuta con membrane bituminose

---

° 02.06.14 Strato drenante

---

° 02.06.15 Strato filtrante

---

° 02.06.16 Struttura in calcestruzzo armato

---

° 02.06.17 Struttura in legno

---

## Elemento Manutenibile: 02.06.01

# Canali di gronda e pluviali

Unità Tecnologica: 02.06

Coperture piane

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

### **Modalità di uso corretto:**

Le pluviali vanno posizionate nei punti più bassi della copertura. In particolare lo strato impermeabile di rivestimento della corona del bocchettone non deve trovarsi a livello superiore del piano corrente della terrazza. Per ovviare al problema viene ricavata intorno al pluviale una sezione con profondità di 1 - 2 cm. Particolare attenzione va posta al numero, al dimensionamento (diametro di scarico) ed alla disposizione delle pluviali in funzione delle superfici di copertura servite. I fori dei bocchettoni devono essere provvisti di griglie parafoglie e paraghiaia removibili.

Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. In particolare è opportuno effettuare controlli generali degli elementi di deflusso in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso la loro integrità. Controllare gli elementi accessori di fissaggio e connessione.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **02.06.01.A01 Alterazioni cromatiche**

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.



---

### **02.06.01.A02 Deformazione**

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

---

### **02.06.01.A03 Deposito superficiale**

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

---

### **02.06.01.A04 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio**

Difetti nella posa degli elementi e/o accessori di copertura con conseguente rischio di errato deflusso delle acque meteoriche.

---

### **02.06.01.A05 Distacco**

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

---

### **02.06.01.A06 Errori di pendenza**

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

---

### **02.06.01.A07 Fessurazioni, microfessurazioni**

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi

---

### **02.06.01.A08 Mancanza elementi**

Assenza di elementi della copertura.

---

### **02.06.01.A09 Penetrazione e ristagni d'acqua**

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

---

### **02.06.01.A10 Presenza di vegetazione**

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

---

### **02.06.01.A11 Rottura**

---

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.06.01.C01 Controllo dello stato**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare le condizioni e la funzionalità dei canali di gronda e delle pluviali. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di fenomeni meteorologici particolarmente intensi. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni.

- Requisiti da verificare: 1) *Impermeabilità ai liquidi*; 2) *Resistenza al vento*; 3) *Resistenza all'acqua*; 4) *Resistenza meccanica per canali di gronda e pluviali*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazioni cromatiche*; 2) *Deformazione*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio*; 5) *Distacco*; 6) *Errori di pendenza*; 7) *Fessurazioni, microfessurazioni*; 8) *Mancanza elementi*; 9) *Penetrazione e ristagni d'acqua*; 10) *Presenza di vegetazione*; 11) *Rottura*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.06.01.I01 Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

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

## Elemento Manutenibile: 02.06.02

# Comignoli e terminali

Unità Tecnologica: 02.06

Coperture piane

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

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

### **Modalità di uso corretto:**

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

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **02.06.02.A01 Accumulo e depositi**

Accumulo di materiale e depositi sulle superfici interne dei tiraggi dei camini con

---

conseguente limitazione di sfogo degli aeriformi nell'atmosfera.

### ***02.06.02.A02 Deposito superficiale***

---

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

### ***02.06.02.A03 Difetti di ancoraggio***

---

Difetti nell'installazione ed ancoraggio degli elementi terminali di copertura con conseguente rischio di crollo delle parti.

### ***02.06.02.A04 Dislocazione di elementi***

---

Spostamento degli elementi terminali di copertura dalla posizione di origine.

### ***02.06.02.A05 Distacco***

---

Distacco degli elementi terminali della copertura dai dispositivi di fissaggio.

### ***02.06.02.A06 Fessurazioni, microfessurazioni***

---

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi terminali di copertura

### ***02.06.02.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua***

---

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità degli elementi terminali di copertura.

### ***02.06.02.A08 Presenza di nidi***

---

Ostruzione dei terminali di camino e di sfiato dovuta alla presenza di nidificazioni con conseguente limitazione di sfogo degli aeriformi nell'atmosfera.

### ***02.06.02.A09 Presenza di vegetazione***

---

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

### ***02.06.02.A10 Rottura***

---

Rottura degli elementi terminali di copertura.

### ***02.06.02.A11 Scollamenti tra membrane, sfaldature***

---

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

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.06.02.C01 Controllo dello stato**

---

**Cadenza:** ogni 12 mesi

**Tipologia:** Controllo a vista

Controllo dei terminali (camini, sfiati, aeratori, terminali di camini per lo sfiato), e della tenuta dei giunti fra gli elementi di copertura. Si dovrà inoltre provvedere al controllo degli elementi di fissaggio e di eventuali connessioni. Controllare la eventuale presenza di nidi o altri depositi in prossimità delle estremità dei comignoli.

- Requisiti da verificare: 1) *Impermeabilità ai liquidi*; 2) *Resistenza al vento*; 3) *Resistenza all'acqua*; 4) *Resistenza meccanica per comignoli e terminali*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Accumulo e depositi*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Difetti di ancoraggio*; 4) *Dislocazione di elementi*; 5) *Distacco*; 6) *Fessurazioni, microfessurazioni*; 7) *Penetrazione e ristagni d'acqua*; 8) *Presenza di nidi*; 9) *Presenza di vegetazione*; 10) *Rottura*; 11) *Scollamenti tra membrane, sfaldature*.

## Elemento Manutenibile: 02.06.03

# Parapetti ed elementi di coronamento

Unità Tecnologica: 02.06

Coperture piane

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

### **Modalità di uso corretto:**

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

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.06.03.A01 Corrosione**

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

### **02.06.03.A02 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

### **02.06.03.A03 Deformazione**

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

### **02.06.03.A04 Deposito superficiale**

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

---

### **02.06.03.A05 Disgregazione**

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

---

### **02.06.03.A06 Distacco**

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

---

### **02.06.03.A07 Efflorescenze**

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

---

### **02.06.03.A08 Erosione superficiale**

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

---

### **02.06.03.A09 Fessurazioni, microfessurazioni**

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi

---

### **02.06.03.A10 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### **02.06.03.A11 Patina biologica**

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

---

### **02.06.03.A12 Penetrazione di umidità**

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

---

### **02.06.03.A13 Presenza di vegetazione**

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

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.06.03.C01 Controllo dello stato**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

- Requisiti da verificare: 1) *Impermeabilità ai liquidi*; 2) *Resistenza al vento*; 3) *Resistenza all'acqua*; 4) *Resistenza meccanica per parapetti ed elementi di coronamento*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Decolorazione*; 3) *Deformazione*; 4) *Deposito superficiale*; 5) *Disgregazione*; 6) *Distacco*; 7) *Efflorescenze*; 8) *Erosione superficiale*; 9) *Fessurazioni, microfessurazioni*; 10) *Mancanza*; 11) *Patina biologica*; 12) *Penetrazione di umidità*; 13) *Presenza di vegetazione*.



## Elemento Manutenibile: 02.06.04

# Strati termoisolanti

Unità Tecnologica: 02.06

Coperture piane

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

### **Modalità di uso corretto:**

Gli strati termoisolanti sono adottati anche per la riduzione dei consumi energetici e per l'eliminazione dei fenomeni di condensazione superficiale, ecc. Nelle coperture continue l'elemento termoisolante può essere posizionato al di sopra o al di sotto dell'elemento di tenuta oppure al di sotto dello strato di irrigidimento e/o ripartizione dei carichi. L'utente dovrà provvedere al controllo delle condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. Se necessario vanno rinnovati gli strati isolanti deteriorati mediante sostituzione localizzata o generale.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.06.04.A01 Delimitazione e scagliatura**

Disgregazione in scaglie delle superfici.

### **02.06.04.A02 Deformazione**

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

---

#### **02.06.04.A03 Disgregazione**

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

---

#### **02.06.04.A04 Distacco**

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

---

#### **02.06.04.A05 Fessurazioni, microfessurazioni**

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi

---

#### **02.06.04.A06 Imbibizione**

Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

---

#### **02.06.04.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua**

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

---

#### **02.06.04.A08 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali**

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

---

#### **02.06.04.A09 Rottura**

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura

---

#### **02.06.04.A10 Scollamenti tra membrane, sfaldature**

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

---

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

#### **02.06.04.C01 Controllo dello stato**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

---

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

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) Impermeabilità ai liquidi; 3) Isolamento termico.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Delimitazione e scagliatura; 2) Deformazione; 3) Disgregazione; 4) Distacco; 5) Fessurazioni, microfessurazioni; 6) Imbibizione; 7) Penetrazione e ristagni d'acqua; 8) Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali; 9) Rottura; 10) Scollamenti tra membrane, sfaldature.*

## Elemento Manutenibile: 02.06.05

# Strato di barriera al vapore

Unità Tecnologica: 02.06

Coperture piane

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

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

### **Modalità di uso corretto:**

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

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.06.05.A01 Delimitazione e scagliatura**

Disgregazione in scaglie delle superfici.

### **02.06.05.A02 Deformazione**

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

### **02.06.05.A03 Disgregazione**

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

### **02.06.05.A04 Distacco**

---

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

### **02.06.05.A05 Fessurazioni, microfessurazioni**

---

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi

### **02.06.05.A06 Imbibizione**

---

Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

### **02.06.05.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua**

---

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

### **02.06.05.A08 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali**

---

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

### **02.06.05.A09 Rottura**

---

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura

### **02.06.05.A10 Scollamenti tra membrane, sfaldature**

---

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

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.06.05.C01 Controllo dello stato**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale per strato di barriera al vapore;* 2) *Impermeabilità ai liquidi;* 3) *Isolamento termico.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Delimitazione e scagliatura;* 2) *Deformazione;* 3) *Disgregazione;*

---

*4) Distacco; 5) Fessurazioni, microfessurazioni; 6) Imbibizione; 7) Penetrazione e ristagni d'acqua; 8) Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali; 9) Rottura; 10) Scollamenti tra membrane, sfaldature.*

## Elemento Manutenibile: 02.06.06

# Strato di imprimitura

Unità Tecnologica: 02.06

Coperture piane

Lo strato di imprimitura viene utilizzato esclusivamente per le coperture continue. Viene utilizzato per favorire l'adesione di uno strato sovrastante, andando a modificare i caratteri superficiali (fisico-chimiche) dello strato inferiore ed avere per quest'ultimo anche la funzione di antipolvere. Nelle coperture continue lo strato di imprimitura può essere realizzato con:

- soluzioni o emulsioni bituminose additivate o non;
- soluzioni di pece di catrame additivate o non;
- soluzioni a base di polimeri.

### **Modalità di uso corretto:**

Lo strato di imprimitura può essere collocato: al di sopra dell'elemento portante, al di sopra dello strato di pendenza, al di sopra dello strato di continuità, al di sopra dello strato termoisolante e al di sopra dello strato di irrigidimento. L'utente dovrà provvedere al controllo delle condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. La sostituzione dello strato di imprimitura va effettuata nel caso di rifacimento della copertura e degli altri strati funzionali.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **02.06.06.A01 Delimitazione e scagliatura**

Disgregazione in scaglie delle superfici.

### **02.06.06.A02 Deformazione**

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

### **02.06.06.A03 Disgregazione**

---

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

#### **02.06.06.A04 Distacco**

---

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

#### **02.06.06.A05 Fessurazioni, microfessurazioni**

---

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi

#### **02.06.06.A06 Imbibizione**

---

Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

#### **02.06.06.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua**

---

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

#### **02.06.06.A08 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali**

---

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

#### **02.06.06.A09 Rottura**

---

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura

#### **02.06.06.A10 Scollamenti tra membrane, sfaldature**

---

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

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

#### **02.06.06.C01 Controllo dello stato**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2)



---

*Resistenza agli agenti aggressivi per strato di imprimitura; 3) Resistenza agli attacchi biologici; 4) Stabilità chimico reattiva.*

- *Anomalie riscontrabili: 1) Deformazione; 2) Delimitazione e scagliatura; 3) Disgregazione; 4) Distacco; 5) Fessurazioni, microfessurazioni; 6) Imbibizione; 7) Penetrazione e ristagni d'acqua; 8) Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali; 9) Rottura; 10) Scollamenti tra membrane, sfaldature.*

## Elemento Manutenibile: 02.06.07

# Strato di pendenza

Unità Tecnologica: 02.06

Coperture piane

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

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

### **Modalità di uso corretto:**

Lo strato di pendenza può essere collocato: al di sopra dell'elemento portante o al di sopra dell'elemento termoisolante. L'utente dovrà provvedere alla pulizia del manto di copertura mediante la rimozione di elementi di deposito in prossimità dei canali di gronda e delle linee di compluvio. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. Il ripristino dello strato di pendenza va effettuato, se necessario, fino al raggiungimento del valore necessario per lo smaltimento delle acque meteoriche. Per la ricostituzione dello strato di pendenza si utilizzano materiali idonei (calcestruzzo cellulare; calcestruzzo alleggerito o non; conglomerato di cemento, argilla espansa, sabbia e acqua; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione, ecc.). Ripristino inoltre degli strati funzionali della copertura collegati.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.06.07.A01 Delimitazione e scagliatura**

Disgregazione in scaglie delle superfici.

### **02.06.07.A02 Deformazione**

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

---

### **02.06.07.A03 Deposito superficiale**

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

---

### **02.06.07.A04 Disgregazione**

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

---

### **02.06.07.A05 Dislocazione di elementi**

Spostamento degli elementi costituenti il manto di copertura dalla posizione di origine.

---

### **02.06.07.A06 Distacco**

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

---

### **02.06.07.A07 Errori di pendenza**

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

---

### **02.06.07.A08 Fessurazioni, microfessurazioni**

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi

---

### **02.06.07.A09 Mancanza elementi**

Assenza di elementi della copertura.

---

### **02.06.07.A10 Penetrazione e ristagni d'acqua**

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

---

### **02.06.07.A11 Presenza di vegetazione**

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

---

### **02.06.07.A12 Rottura**

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.06.07.C01 Controllo della pendenza**

---

**Cadenza:** ogni 6 mesi

**Tipologia:** Controllo a vista

Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla pendenza ed alla eventuale presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli strati di pendenza (calcestruzzo alleggerito o non; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) Impermeabilità ai liquidi; 3) Isolamento termico.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione; 2) Delimitazione e scagliatura; 3) Deposito superficiale; 4) Dislocazione di elementi; 5) Distacco; 6) Errori di pendenza; 7) Fessurazioni, microfessurazioni; 8) Mancanza elementi; 9) Penetrazione e ristagni d'acqua; 10) Presenza di vegetazione; 11) Rottura.*

## Elemento Manutenibile: 02.06.08

# Strato di protezione con pavimento galleggiante

Unità Tecnologica: 02.06

Coperture piane

Esso è costituito dalla presenza di uno strato di protezione realizzato con quadrotti su sostegni dischiformi che, posti all'esterno dell'elemento portante, garantiscono da barriera alla penetrazione delle acque meteoriche. In generale lo strato di protezione ha il compito di resistere alle sollecitazioni di carattere meccanico, fisico, chimico e di conferire al manto un'eventuale colorazione e/o funzione decorativa. Nelle coperture continue lo strato può presentarsi in combinazione o integrazione con l'elemento di tenuta (membrane autoprotette, resine, ecc.). Nelle coperture accessibili ai pedoni, la protezione svolge anche la funzione di ripartizione dei carichi, assicurando l'elemento di tenuta nei confronti dei rischi derivanti da fattori esterni (vento, altro).

### **Modalità di uso corretto:**

L'utente dovrà provvedere alla pulizia del manto di copertura mediante la rimozione di elementi di deposito in prossimità dei canali di gronda e delle linee di compluvio. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.06.08.A01 Alterazioni cromatiche**

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

### **02.06.08.A02 Delimitazione e scagliatura**

Disgregazione in scaglie delle superfici.

### **02.06.08.A03 Deformazione**

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità

della sovrapposizione degli stessi.

---

#### **02.06.08.A04 Deposito superficiale**

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

---

#### **02.06.08.A05 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio.**

Difetti nella posa degli elementi costituenti il manto di copertura con conseguente errata sovrapposizione degli stessi e rischio di infiltrazioni di acqua piovana.

---

#### **02.06.08.A06 Disgregazione**

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

---

#### **02.06.08.A07 Dislocazione di elementi**

Spostamento degli elementi costituenti il manto di copertura dalla posizione di origine.

---

#### **02.06.08.A08 Distacco**

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

---

#### **02.06.08.A09 Efflorescenze**

Formazione cristalline sulle superfici, di colore biancastro, di sali solubili.

---

#### **02.06.08.A10 Errori di pendenza**

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

---

#### **02.06.08.A11 Fessurazioni, microfessurazioni**

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi

---

#### **02.06.08.A12 Imbibizione**

Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

---

#### **02.06.08.A13 Mancanza elementi**

Assenza di elementi della copertura.

---

### **02.06.08.A14 Patina biologica**

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

---

### **02.06.08.A15 Penetrazione e ristagni d'acqua**

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

---

### **02.06.08.A16 Presenza di vegetazione**

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

---

### **02.06.08.A17 Rottura**

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.06.08.C01 Controllo del manto**

*Cadenza: ogni 12 settimane*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare le condizioni dello strato di protezione della pavimentazione galleggiante realizzato in quadrotti su sostegni dischiformi ponendo particolare attenzione in corrispondenza dei canali di gronda e delle linee di compluvio. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie. Controllare la tenuta della guaina, ove ispezionabile, in corrispondenza di lucernari, botole, pluviali, in genere, e nei punti di discontinuità della guaina. Controllo delle giunzioni, dei risvolti, di eventuali scollamenti di giunti e fissaggi.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) Impermeabilità ai liquidi; 3) Isolamento termico.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione; 2) Fessurazioni, microfessurazioni; 3) Imbibizione; 4) Penetrazione e ristagni d'acqua; 5) Rottura.*

## Elemento Manutenibile: 02.06.09

# Strato di protezione in ghiaia

Unità Tecnologica: 02.06

Coperture piane

Essa è costituita dalla presenza di uno strato di protezione in ghiaia proveniente da rocce compatte resistenti, non gelive, con pezzatura da 16-32 mm che, posti all'esterno dell'elemento portante, garantiscono da barriera alla penetrazione delle acque meteoriche. In generale lo strato di protezione ha il compito di resistere alle sollecitazioni di carattere meccanico, fisico, chimico e di conferire al manto un'eventuale colorazione e/o funzione decorativa. Nelle coperture continue lo strato può presentarsi in combinazione o integrazione con l'elemento di tenuta (membrane autoprotette, resine, ecc.). Nelle coperture accessibili ai pedoni, la protezione svolge anche la funzione di ripartizione dei carichi, assicurando l'elemento di tenuta nei confronti dei rischi derivanti da fattori esterni (vento, altro).

### **Modalità di uso corretto:**

L'utente dovrà provvedere alla pulizia del manto di copertura mediante la rimozione di elementi di deposito in prossimità dei canali di gronda e delle linee di compluvio. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.06.09.A01 Errori di pendenza**

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse

### **02.06.09.A02 Mancanza elementi**

Assenza di elementi della copertura.

### **02.06.09.A03 Penetrazione e ristagni d'acqua**



Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

### **02.06.09.A04 Presenza di vegetazione**

---

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

### **02.06.09.A05 Scollamenti tra membrane, sfaldature**

---

Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.06.09.C01 Controllo del manto**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare le condizioni dello strato di protezione in ghiaia e dello stato della zavorra ponendo inoltre particolare attenzione in corrispondenza dei canali di gronda e delle linee di compluvio. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie. Controllare la tenuta della guaina, ove ispezionabile, in corrispondenza di lucernari, botole, pluviali, in genere, e nei punti di discontinuità della guaina. Controllo delle giunzioni, dei risvolti, di eventuali scollamenti di giunti e fissaggi.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) Impermeabilità ai liquidi; 3) Isolamento termico.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Penetrazione e ristagni d'acqua.*

## Elemento Manutenibile: 02.06.10

# Strato di protezione in terra vegetale

Unità Tecnologica: 02.06

Coperture piane

Essa è costituita dalla presenza di uno strato di protezione in terra vegetale che, posto all'esterno dell'elemento portante, garantiscono da barriera alla penetrazione delle acque meteoriche. In generale lo strato di protezione ha il compito di resistere alle sollecitazioni di carattere meccanico, fisico, chimico e di conferire al manto un'eventuale colorazione e/o funzione decorativa. Nelle coperture continue lo strato può presentarsi in combinazione o integrazione con l'elemento di tenuta (membrane autoprotette, resine, ecc.). Nelle coperture accessibili ai pedoni, la protezione svolge anche la funzione di ripartizione dei carichi, assicurando l'elemento di tenuta nei confronti dei rischi derivanti da fattori esterni (vento, altro).

### **Modalità di uso corretto:**

L'utente dovrà provvedere alla pulizia del manto di copertura mediante la rimozione di elementi di deposito in prossimità dei canali di gronda e delle linee di compluvio. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.06.10.A01 Errori di pendenza**

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

### **02.06.10.A02 Mancanza elementi**

Assenza di elementi della copertura.

### **02.06.10.A03 Penetrazione e ristagni d'acqua**

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e

negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.06.10.C01 Controllo del manto**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare l'integrità dello strato di protezione costituito dalla terra vegetale. Controllare inoltre le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione in corrispondenza dei canali di gronda e delle linee di compluvio. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie. Controllare la tenuta della guaina, ove ispezionabile, in corrispondenza di lucernari, botole, pluviali, in genere, e nei punti di discontinuità della guaina. Controllo delle giunzioni, dei risvolti, di eventuali scollamenti di giunti e fissaggi.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) Impermeabilità ai liquidi per strato di protezione in terra vegetale; 3) Isolamento termico.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Penetrazione e ristagni d'acqua.*

## Elemento Manutenibile: 02.06.11

# Strato di regolarizzazione

Unità Tecnologica: 02.06

Coperture piane

Lo strato di regolarizzazione ha il compito di ridurre le irregolarità superficiali dello strato sottostante. Nelle coperture continue lo strato di separazione e/o scorrimento può essere realizzato con:

- malta cementizia o calcestruzzo armati o non;
- malte bituminose;
- paste a base bituminosa o a base di polimeri;
- fogli bituminati.

### **Modalità di uso corretto:**

Lo strato di regolarizzazione può essere collocato:

- al di sotto dell'elemento di tenuta;
- al di sotto dell'elemento termoisolante;
- al di sotto dello strato di barriera al vapore;
- al di sotto dello strato di schermo al vapore.

L'utente dovrà provvedere alla pulizia del manto di copertura mediante la rimozione di elementi di deposito in prossimità dei canali di gronda e delle linee di compluvio. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. La sostituzione dello strato di regolarizzazione va effettuata nel caso di rifacimento della copertura e degli altri strati funzionali.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.06.11.A01 Delimitazione e scagliatura**

Disgregazione in scaglie delle superfici.

### **02.06.11.A02 Deformazione**

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

---

**02.06.11.A03 Deposito superficiale**

---

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

---

**02.06.11.A04 Disgregazione**

---

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

---

**02.06.11.A05 Dislocazione di elementi**

---

Spostamento degli elementi costituenti il manto di copertura dalla posizione di origine.

---

**02.06.11.A06 Distacco**

---

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

---

**02.06.11.A07 Errori di pendenza**

---

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

---

**02.06.11.A08 Fessurazioni, microfessurazioni**

---

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi

---

**02.06.11.A09 Mancanza elementi**

---

Assenza di elementi della copertura.

---

**02.06.11.A10 Penetrazione e ristagni d'acqua**

---

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

---

**02.06.11.A11 Presenza di vegetazione**

---

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

---

**02.06.11.A12 Rottura**

---

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.06.11.C01 Controllo dello stato**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza al fuoco*; 2) *Resistenza al vento*; 3) *Resistenza all'acqua*; 4) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione*; 2) *Delimitazione e scagliatura*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Disgregazione*; 5) *Dislocazione di elementi*; 6) *Distacco*; 7) *Errori di pendenza*; 8) *Fessurazioni, microfessurazioni*; 9) *Mancanza elementi*; 10) *Penetrazione e ristagni d'acqua*; 11) *Presenza di vegetazione*; 12) *Rottura*.

## Elemento Manutenibile: 02.06.12

# Strato di separazione e/o scorrimento

Unità Tecnologica: 02.06

Coperture piane

Lo strato di separazione e/o scorrimento ha il compito di evitare interazioni di carattere fisico e/o chimico tra strati contigui, conservandone i movimenti differenziali ed evitando eventuali incompatibilità chimiche. Nelle coperture continue lo strato di separazione e/o scorrimento può essere realizzato con:

- sabbia o ghiaia di grana omogenea da rocce con alta resistenza a compressione;
- feltro di poliestere tessuto non tessuto (2,50x50 m);
- foglio di polietilene resistente agli UV;
- Carta Kraft + sabbia;
- fogli bitumati;
- fogli organici sintetici;
- fogli inorganici sintetici;
- paste a base bituminosa o a base di polimeri;
- strato di latte di calce;
- sostegni per lastre preformate di pavimenti.

### **Modalità di uso corretto:**

Lo strato di separazione e/o scorrimento può essere collocato:

- interposto tra lo strato di protezione e l'elemento di tenuta;
- interposto tra l'elemento di tenuta e l'elemento termoisolante;
- interposto tra l'elemento termoisolante ed il sovrastante strato di pendenza;
- interposto tra l'elemento termoisolante e lo strato di barriera al vapore oppure di schermo al vapore;
- interposto tra lo strato di barriera o di schermo al vapore e l'elemento portante.

L'utente dovrà provvedere alla pulizia del manto di copertura mediante la rimozione di elementi di deposito in prossimità dei canali di gronda e delle linee di compluvio. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. La sostituzione dello strato di separazione e/o scorrimento va effettuata nel caso di rifacimento della copertura e degli altri strati funzionali.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

---

### ***02.06.12.A01 Delimitazione e scagliatura***

Disgregazione in scaglie delle superfici.

---

### ***02.06.12.A02 Deformazione***

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

---

### ***02.06.12.A03 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio***

Difetti nella posa degli elementi costituenti il manto di copertura con conseguente errata sovrapposizione degli stessi e rischio di infiltrazioni di acqua piovana.

---

### ***02.06.12.A04 Disgregazione***

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

---

### ***02.06.12.A05 Distacco***

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

---

### ***02.06.12.A06 Fessurazioni, microfessurazioni***

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi

---

### ***02.06.12.A07 Imbibizione***

Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

---

### ***02.06.12.A08 Infragilimento e porosizzazione della membrana***

Infragilimento della membrana con conseguente perdita di elasticità e rischio di rottura

---

### ***02.06.12.A09 Penetrazione e ristagni d'acqua***

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

---

### ***02.06.12.A10 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali***

Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc).



---

### **02.06.12.A11 Rottura**

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura

---

### **02.06.12.A12 Scollamenti tra membrane, sfaldature**

Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.06.12.C01 Controllo dello stato**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) Resistenza agli agenti aggressivi; 3) Resistenza agli attacchi biologici; 4) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione; 2) Delimitazione e scagliatura; 3) Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Fessurazioni, microfessurazioni; 7) Imbibizione; 8) Infragilimento e porosizzazione della membrana; 9) Penetrazione e ristagni d'acqua; 10) Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali; 11) Rottura; 12) Scollamenti tra membrane, sfaldature.*

## Elemento Manutenibile: 02.06.13

# Strato di tenuta con membrane bituminose

Unità Tecnologica: 02.06

Coperture piane

Le membrane bituminose sono costituite da bitume selezionato e da armature, quali feltri, tessuti, laminati, fibre naturali. Esse consentono di ovviare in parte agli inconvenienti causati dall'esposizione diretta dell'impermeabilizzazione alle diverse condizioni climatiche. Le membrane bituminose si presentano sottoforma di rotoli di dimensioni di 1 x 10 metri con spessore variabile intorno ai 2 - 5 mm. In generale lo strato di tenuta ha il compito di conferire alla copertura la necessaria impermeabilità all'acqua meteorica secondo l'uso previsto, proteggendo, nel contempo, gli strati della copertura che non devono venire a contatto con l'acqua, resistendo alle sollecitazioni fisiche, meccaniche, chimiche indotte dall'ambiente esterno (vento, pioggia, neve, grandine, ecc.). Nelle coperture continue la funzione di tenuta è garantita dalle caratteristiche intrinseche dei materiali costituenti (manti impermeabili). In alcuni casi lo strato può avere anche funzioni di protezione (manti autoprotetti) e di barriera al vapore (per le coperture rovesce).

### **Modalità di uso corretto:**

Nelle coperture continue l'elemento di tenuta può essere disposto:

- all'estradosso della copertura;
- sotto lo strato di protezione;
- sotto l'elemento termoisolante.

La posa in opera può avvenire mediante spalmatura di bitume fuso o mediante riscaldamento della superficie inferiore e posa in opera dei fogli contigui saldati a fiamma. Una volta posate le membrane, non protette, saranno coperte mediante strati di protezione idonei. L'utente dovrà provvedere al controllo della tenuta della guaina, ove ispezionabile, in corrispondenza di lucernari, botole, pluviali, in genere, e nei punti di discontinuità della guaina. In particolare è opportuno controllare le giunzioni, i risvolti, ed eventuali scollamenti di giunti e fissaggi. Controllare inoltre l'assenza di depositi e ristagni d'acqua. Il rinnovo del manto impermeabile può avvenire mediante inserimento di strati di scorrimento a caldo. Invece il rifacimento completo del manto impermeabile comporta la rimozione del vecchio manto e la posa dei nuovi strati.

### **ANOMALIE RISCOINTRABILI**

---

### **02.06.13.A01 Alterazioni superficiali**

Presenza di erosioni con variazione della rugosità superficiale.

---

### **02.06.13.A02 Deformazione**

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

---

### **02.06.13.A03 Degrado chimico - fisico**

Fenomeni di invecchiamento, disgregazione e ossidazione a carico delle superfici degli strati di tenuta.

---

### **02.06.13.A04 Delimitazione e scagliatura**

Disgregazione in scaglie delle superfici.

---

### **02.06.13.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

---

### **02.06.13.A06 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio**

Difetti nella posa degli elementi costituenti il manto di copertura con conseguente errata sovrapposizione degli stessi e rischio di infiltrazioni di acqua piovana.

---

### **02.06.13.A07 Disgregazione**

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

---

### **02.06.13.A08 Dislocazione di elementi**

Spostamento degli elementi costituenti il manto di copertura dalla posizione di origine.

---

### **02.06.13.A09 Distacco**

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

---

### **02.06.13.A10 Distacco dei risvolti**

Fenomeni di distacco dei risvolti verticali perimetrali e dei sormonti delle guaine e relative infiltrazioni di acqua nelle parti sottostanti del manto.

---

### **02.06.13.A11 Efflorescenze**

---

---

Formazione cristalline sulle superfici, di colore biancastro, di sali solubili.

---

### ***02.06.13.A12 Errori di pendenza***

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse

---

### ***02.06.13.A13 Fessurazioni, microfessurazioni***

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi

---

### ***02.06.13.A14 Imbibizione***

Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

---

### ***02.06.13.A15 Incrinature***

Incrinature, corrugamenti, lacerazioni e conseguenti rotture della membrana.

---

### ***02.06.13.A16 Infragilimento e porosizzazione della membrana***

Infragilimento della membrana con conseguente perdita di elasticità e rischio di rottura

---

### ***02.06.13.A17 Mancanza elementi***

Assenza di elementi della copertura.

---

### ***02.06.13.A18 Patina biologica***

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

---

### ***02.06.13.A19 Penetrazione e ristagni d'acqua***

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

---

### ***02.06.13.A20 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali***

Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc.).

### **02.06.13.A21 Presenza di vegetazione**

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

### **02.06.13.A22 Rottura**

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura

### **02.06.13.A23 Scollamenti tra membrane, sfaldature**

Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.

### **02.06.13.A24 Sollevamenti**

Formazione di pieghe e microfessurazioni causate da sollevamenti e ondulazioni del manto.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **02.06.13.C01 Controllo impermeabilizzazione**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare la tenuta della guaina, ove ispezionabile, in corrispondenza di lucernari, botole, pluviali, in genere, e nei punti di discontinuità della guaina. Controllare l'assenza di anomalie (fessurazioni, bolle, scorrimenti, distacchi, ecc.) Controllo delle giunzioni, dei risvolti, di eventuali scollamenti di giunti e fissaggi. Controllare l'assenza di depositi e ristagni d'acqua.

- Requisiti da verificare: 1) *Impermeabilità ai liquidi per strato di tenuta con membrane bituminose*; 2) *Resistenza agli agenti aggressivi per strato di tenuta con membrane bituminose*; 3) *Resistenza all'acqua*; 4) *Resistenza all'irraggiamento solare per strato di tenuta con membrane bituminose*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazioni superficiali*; 2) *Deformazione*; 3) *Disgregazione*; 4) *Distacco*; 5) *Distacco dei risvolti*; 6) *Fessurazioni, microfessurazioni*; 7) *Imbibizione*; 8) *Incrinature*; 9) *Infragilimento e porosizzazione della membrana*; 10) *Penetrazione e ristagni d'acqua*; 11) *Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali*; 12) *Rottura*; 13) *Scollamenti tra membrane, sfaldature*; 14) *Sollevamenti*.

## Elemento Manutenibile: 02.06.14

# Strato drenante

Unità Tecnologica: 02.06

Coperture piane

Lo strato drenante ha il compito di permettere lo scorrimento rapido e il raccoglimento delle acque accumulate nelle coperture. Esso trova maggiormente il suo impiego:

- nelle coperture rovesce, per far sì che lo smaltimento delle acque infiltrate tra l'isolante e il manto impermeabile avvenga in modo più rapido;
- nei giardini pensili, dove è posizionato al di sotto dell'elemento filtrante, per migliorare le condizioni vegetative;
- nelle coperture continue quanto, per una maggiore sicurezza, sia indispensabile un secondo strato di sbarramento alle infiltrazioni provenienti dalle acque meteoriche e quindi un secondo elemento di tenuta. Nelle coperture continue lo strato drenante può essere realizzato con:
  - argilla espansa, ghiaia, ecc. (se situato al di sotto dello strato filtrante);
  - fogli a base di prodotti bituminosi o catramosi rivestiti su una faccia con granuli idoneamente dimensionati e scanalati;
  - pannelli termoisolanti scanalati o di particolare conformazione all'intradosso (se situato al di sotto dell'elemento termoisolante o al di sopra dell'elemento di tenuta integrativo).

### **Modalità di uso corretto:**

L'utente dovrà provvedere alla pulizia del manto di copertura mediante la rimozione di elementi di deposito in prossimità dei canali di gronda e delle linee di compluvio. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. Provvedere all'integrazione dello strato drenante (nel caso di argilla espansa, ghiaia, ecc.) o alla sostituzione localizzata o generale (nel caso di fogli a base bituminosi, pannelli termoisolanti, ecc.) integrata agli strati funzionali della copertura interessati.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.06.14.A01 Alterazioni cromatiche**

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

---

**02.06.14.A02 Delimitazione e scagliatura**

---

Disgregazione in scaglie delle superfici.

**02.06.14.A03 Deposito superficiale**

---

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

**02.06.14.A04 Disgregazione**

---

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

**02.06.14.A05 Errori di pendenza**

---

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

**02.06.14.A06 Fessurazioni, microfessurazioni**

---

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi

**02.06.14.A07 Imbibizione**

---

Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

**02.06.14.A08 Infragilimento e porosizzazione della membrana**

---

Infragilimento della membrana con conseguente perdita di elasticità e rischio di rottura

**02.06.14.A09 Mancanza elementi**

---

Assenza di elementi della copertura.

**02.06.14.A10 Penetrazione e ristagni d'acqua**

---

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

**02.06.14.A11 Perdita di materiale**

---

Perdita di materiale (ghiaia, argilla espansa, ecc.) dagli strati drenanti.

**02.06.14.A12 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali**

---

Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc).

#### **02.06.14.A13 Presenza di vegetazione**

---

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

#### **02.06.14.A14 Rottura**

---

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura

#### **02.06.14.A15 Scollamenti tra membrane, sfaldature**

---

Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

#### **02.06.14.C01 Controllo dello stato**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. Controllare l'efficienza dello strato drenante (argilla espansa, ghiaia, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Impermeabilità ai liquidi per strato drenante*; 2) *Resistenza al vento*; 3) *Resistenza all'acqua*; 4) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazioni cromatiche*; 2) *Delimitazione e scagliatura*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Disgregazione*; 5) *Errori di pendenza*; 6) *Fessurazioni, microfessurazioni*; 7) *Imbibizione*; 8) *Infragilimento e porosizzazione della membrana*; 9) *Mancanza elementi*; 10) *Penetrazione e ristagni d'acqua*; 11) *Perdita di materiale*; 12) *Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali*; 13) *Presenza di vegetazione*; 14) *Rottura*; 15) *Scollamenti tra membrane, sfaldature*.



## Elemento Manutenibile: 02.06.15

# Strato filtrante

Unità Tecnologica: 02.06

Coperture piane

Lo strato filtrante ha il compito di trattenere materiale polverulento e/o fine (ad esempio terra trasportata dalle acque) e di permettere lo scorrimento delle acque meteoriche. Lo strato filtrante è adottato:

- nelle coperture rovesce, con l'elemento termoisolante sovrapposto all'elemento di tenuta, la cui funzione è quella di impedire che l'elemento termoisolante venga raggiunto da materiale fine polverulento presenti nel sovrastante strato di protezione;
- nei giardini pensili, per impedire che lo strato drenante venga raggiunto da elementi fini trasportati dalle acque meteoriche, presenti nel sovrastante terreno vegetale.

Nelle coperture continue lo strato filtrante può essere realizzato con fogli di non tessuto di prodotti sintetici come il poliestere, il geotessile da 100-150 g/m<sup>2</sup>, ecc..

### **Modalità di uso corretto:**

Lo strato filtrante può essere collocato:

- al di sopra dell'elemento termoisolante (nelle coperture continue con l'elemento termoisolante sovrapposto all'elemento di tenuta);
- al di sopra dell'elemento drenante (nei giardini pensili).

L'utente dovrà provvedere alla pulizia del manto di copertura mediante la rimozione di elementi di deposito in prossimità dei canali di gronda e delle linee di compluvio. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. La sostituzione dello strato filtrante va effettuata nel caso di rifacimento della copertura e/o degli altri strati funzionali interessati.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.06.15.A01 Deformazione**

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

### **02.06.15.A02 Delimitazione e scagliatura**

---

Disgregazione in scaglie delle superfici.

### ***02.06.15.A03 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio***

---

Difetti nella posa degli elementi costituenti il manto di copertura con conseguente errata sovrapposizione degli stessi e rischio di infiltrazioni di acqua piovana.

### ***02.06.15.A04 Disgregazione***

---

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

### ***02.06.15.A05 Distacco***

---

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

### ***02.06.15.A06 Fessurazioni, microfessurazioni***

---

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi

### ***02.06.15.A07 Imbibizione***

---

Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

### ***02.06.15.A08 Infragilimento e porosizzazione della membrana***

---

Infragilimento della membrana con conseguente perdita di elasticità e rischio di rottura

### ***02.06.15.A09 Penetrazione e ristagni d'acqua***

---

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

### ***02.06.15.A10 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali***

---

Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc).

### ***02.06.15.A11 Rottura***

---

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura

### ***02.06.15.A12 Scollamenti tra membrane, sfaldature***

---

Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.06.15.C01 Controllo dello stato**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare che lo strato filtrante svolga la funzione di trattenere il materiale polverulento e/o fine trasportato dalle acque con interessamento dello strato termoisolante o drenante a secondo del tipo di copertura. Controllare inoltre le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta.

- Requisiti da verificare: 1) *Impermeabilità ai liquidi per strato filtrante*; 2) *Resistenza all'acqua*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione*; 2) *Delimitazione e scagliatura*; 3) *Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio*; 4) *Disgregazione*; 5) *Distacco*; 6) *Fessurazioni, microfessurazioni*; 7) *Imbibizione*; 8) *Infragilimento e porosizzazione della membrana*; 9) *Penetrazione e ristagni d'acqua*; 10) *Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali*; 11) *Rottura*; 12) *Scollamenti tra membrane, sfaldature*.

## Elemento Manutenibile: 02.06.16

# Struttura in calcestruzzo armato

Unità Tecnologica: 02.06

Coperture piane

La struttura di copertura ha la funzione dominante di reggere o portare il manto e di resistere ai carichi esterni. Le strutture in calcestruzzo armato sono realizzate mediante travi in calcestruzzo armato collegate con elementi solaio prefabbricati (come componenti di procedimenti costruttivi industriali), semiprefabbricate (con il getto di completamento e di collegamento con gli altri elementi strutturali realizzato in opera) o realizzati in opera (con carpenteria in legno o carpenteria metallica).

### **Modalità di uso corretto:**

Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali (fessurazioni, lesioni, ecc.).

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.06.16.A01 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **02.06.16.A02 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **02.06.16.A03 Esposizione dei ferri di armatura**

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

### **02.06.16.A04 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

---

### **02.06.16.A05 Lesioni**

---

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

### **02.06.16.A06 Mancanza**

---

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### **02.06.16.A07 Penetrazione di umidità**

---

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.06.16.C01 Controllo struttura**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (fessurazioni, penetrazione di umidità, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione;* 2) *Distacco;* 3) *Fessurazioni;* 4) *Lesioni;* 5) *Mancanza;* 6) *Penetrazione di umidità.*

## Elemento Manutenibile: 02.06.17

# Struttura in legno

Unità Tecnologica: 02.06

Coperture piane

E' in genere costituita da elementi in legno di grossa e piccola orditura disposti a secondo della geometria e struttura della copertura. Le travi piene in legno vengono usate come orditura primaria per coperture a falde e sono integrate da un orditura secondaria di irrigidimento e di supporto del manto. In genere coprono luci fino a 6 metri. Altri sistemi di strutture in legno sono quelli a capriate, costituite da puntoni, catene, monaci e saettoni, dove il peso della copertura può essere affidato alle strutture perimetrali. La struttura di copertura ha la funzione dominante di reggere o portare il manto e di resistere ai carichi esterni.

### **Modalità di uso corretto:**

L'utente dovrà provvedere al controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (presenza di umidità, marcescenza delle travi, riduzione o perdita delle caratteristiche di resistenza).

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.06.17.A01 Azzurratura**

Colorazione del legno in seguito ad eccessi di umidità scavo o rigetto degli strati di pittura

### **02.06.17.A02 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

### **02.06.17.A03 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi strutturali (travi e travetti in legno) accompagnati spesso dalla perdita delle caratteristiche meccaniche e non pienamente affidabili sul piano statico.

### **02.06.17.A04 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

---

### **02.06.17.A05 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

---

### **02.06.17.A06 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

---

### **02.06.17.A07 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

---

### **02.06.17.A08 Infracidamento**

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

---

### **02.06.17.A09 Macchie**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

### **02.06.17.A10 Muffa**

Si tratta di un fungo che tende a crescere sul legno in condizioni di messa in opera recente

---

### **02.06.17.A11 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

---

### **02.06.17.A12 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici

---

### **02.06.17.A13 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

---

### **02.06.17.A14 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.06.17.C01 Controllo struttura**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (presenza di umidità, marcescenza delle travi, riduzione o perdita delle caratteristiche di resistenza

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica per struttura in legno.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Azzurratura; 2) Decolorazione; 3) Deformazione; 4) Deposito superficiale; 5) Disgregazione; 6) Distacco; 7) Fessurazioni; 8) Infracidamento; 9) Macchie; 10) Muffa; 11) Penetrazione di umidità; 12) Perdita di materiale; 13) Polverizzazione; 14) Rigonfiamento.*



## Unità Tecnologica: 02.07

# Coperture a tetto rovescio

La definizione di copertura a "tetto rovescio" nasce dal fatto che viene inserito uno strato di materiale isolante, nella successione degli strati funzionali, posizionato, contrariamente alla disposizione tradizionale al di sopra del manto impermeabile. La presenza dello strato isolante permette di soddisfare l'esigenza di benessere igrotermico in modo analogo al modello della copertura isolata. Le specificità della copertura rovescia nascono dal posizionamento esterno dei pannelli isolanti che, non coperti dallo strato di tenuta, permettono l'infiltrazione delle acque fino al manto impermeabile. Nel funzionamento estivo, la circolazione d'acqua al di sotto dell'isolante collabora al raffreddamento degli ambienti sottostanti. La stessa circolazione delle acque e il ristagno di umidità penalizzano peraltro il rendimento termico dell'isolante in inverno (coefficiente di conducibilità termica meno favorevole). Il modello può essere perciò preferito nei climi caldi, anche per la protezione che offre allo strato di impermeabilizzazione. La copertura rovescia protegge infatti il manto impermeabile dagli sbalzi termici, mantenendolo a temperature vicine a quelle dell'elemento portante (tra i 15 e i 25 °C nei climi temperati). Per evitare che il manto sia sollecitato dai movimenti differenziali dei pannelli isolanti è necessario l'inserimento di uno strato desolidarizzante di separazione. Il modello permette l'eliminazione della barriera al vapore, la cui funzione è assolta direttamente dallo strato di tenuta. I pannelli isolanti, scelti per le loro caratteristiche di basso assorbimento d'acqua e non idrofili, devono obbligatoriamente essere protetti dagli agenti esterni e zavorrati per evitare i rischi di esportazione in caso di vento (oggi esistono anche pannelli autoprotetti e autozavorrati). L'alternativa del tetto rovescio è particolarmente indicata nei casi in cui sia necessario l'adeguamento termico di coperture esistenti con strati di impermeabilizzazione continui messi in opera direttamente sul supporto resistente o su insufficienti spessori di isolante. Il tetto rovescio presenta caratteristiche specifiche, oltre che nella stratificazione funzionale, nell'associazione dei materiali costituenti. È possibile la creazione di tetti orizzontali e suborizzontali con pendenze < 5 %, escludendo l'applicazione su tetti inclinati. La pendenza dello 0 %, teoricamente possibile, è però sconsigliata per permettere un rapido deflusso delle acque, che possono stagnare al di sotto dell'isolante: sono indicate pendenze almeno del 2 %. La messa in opera dell'impermeabilizzazione direttamente sul supporto resistente (in laterocemento, cis. armato) avviene in indipendenza o semiaderenza. Gli elementi portanti "leggeri" (lamiera grecata o legno) non sono indicati per questo tipo di coperture poiché non consentono un adeguato volano termico in caso si verifichi una circolazione d'acqua al di sotto dell'isolante (bassa inerzia termica). Un'attenzione particolare deve essere posta nel caso di supporti discontinui, per esempio elementi prefabbricati in cls o cls alleggerito, i cui movimenti differenziali possono danneggiare l'impermeabilizzazione. L'utilizzo di membrane polimeriche in PVC impone l'interposizione di uno strato sottile di compensazione tra la membrana stessa e il suo supporto. Lo strato isolante, direttamente

esposto alle precipitazioni e agli agenti atmosferici, deve essere idrorepellente e resistente agli agenti atmosferici. Il materiale più utilizzato è il polistirene estruso in pannelli di superficie unitaria ridotta; il procedimento di fabbricazione crea sulla superficie delle lastre una pellicola superficiale che permette di minimizzare l'assorbimento dell'acqua. I pannelli isolanti sono posati in indipendenza sulla membrana impermeabile: l'interposizione di fogli di desolidarizzazione (carta kraft, non tessuto sintetico) impedisce le sollecitazioni della membrana dovute a dilatazioni differenziali degli strati. La resistenza termica dell'isolante, e quindi il suo spessore, sono generalmente maggiori (dei 10% circa) che nei casi delle coperture isolate in modo tradizionale, per compensare le dispersioni termiche dovute alla circolazione delle acque meteoriche tra l'isolante e il suo supporto. Uno strato di protezione pesante è indispensabile per garantire lo zavorramento dell'isolante e permette di determinare la destinazione funzionale della terrazza, consentendo la creazione di tetti pedonabili e accessibili ai veicoli. Si distinguono tetti rovesci praticabili e non praticabili

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili***

- ° 02.07.01 Distanziatori
- ° 02.07.02 Giardino pensile estensivo
- ° 02.07.03 Giardino pensile intensivo
- ° 02.07.04 Massetto di pendenza
- ° 02.07.05 Strato di impermeabilizzazione
- ° 02.07.06 Strato di separazione
- ° 02.07.07 Strato di terreno
- ° 02.07.08 Strato di zavorra
- ° 02.07.09 Strato drenante
- ° 02.07.10 Strato filtrante
- ° 02.07.11 Strato isolante

## Elemento Manutenibile: 02.07.01

# Distanziatori

Unità Tecnologica: 02.07

Coperture a tetto rovescio

Si tratta di elementi in materiale plastico con funzione di appoggio della pavimentazione realizzata generalmente in quadrotti di cemento e posata a secco. In genere vengono posizionati direttamente sui pannelli isolanti mediante l'interposizione di uno strato di separazione.

### **Modalità di uso corretto:**

E' importante che i distanziatori siano disposti a distanze secondo quanto previsto dal produttore e che abbiano una superficie di appoggio idonea alla pavimentazione soprastante.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **02.07.01.A01 Deformazione**

Cambiamento della forma iniziale degli elementi e relativa irregolarità sulla distanza degli stessi.

### **02.07.01.A02 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio.**

Difetti nella posa degli elementi costituenti il manto di copertura con conseguente errata sovrapposizione degli stessi e rischio di infiltrazioni di acqua piovana.

### **02.07.01.A03 Dislocazione di elementi**

Spostamento degli elementi costituenti il manto di copertura dalla posizione di origine.

### **02.07.01.A04 Distacco**

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

### **02.07.01.A05 Mancanza elementi**

Assenza di elementi della copertura.

---

### **02.07.01.A06 Penetrazione e ristagni d'acqua**

---

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

### **02.07.01.A07 Rottura**

---

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.07.01.C01 Controllo del manto**

---

*Cadenza: ogni 12 settimane*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare le condizioni dello strato di protezione della pavimentazione galleggiante realizzato in quadrotti su distanziatori ponendo particolare attenzione ad eventuali irregolarità del piano di posa. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie. Controllare la disposizione degli elementi in corrispondenza di lucernari, botole, pluviali, in genere, e nei punti di discontinuità. Controllo delle giunzioni, dei risvolti, di eventuali scollamenti di giunti e fissaggi.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) Impermeabilità ai liquidi; 3) Isolamento termico.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Penetrazione e ristagni d'acqua; 2) Rottura.*

## Elemento Manutenibile: 02.07.02

# Giardino pensile estensivo

Unità Tecnologica: 02.07

Coperture a tetto rovescio

Il giardino pensile si può definire come una parte di piano scoperta di un fabbricato occupata da terreno vegetale che poggia su substrati drenanti e solaio strutturale. Esso trova maggiormente il suo impiego per: l'isolamento termico aggiuntivo e conseguente risparmio energetico, il miglioramento delle prestazioni fonoassorbenti, la protezione meccanica e termica dell'impermeabilizzazione, il migliore deflusso in rete fognaria delle acque piovane, il trattenimento del pulviscolo atmosferico, la riduzione dell'impatto ambientale e un maggiore alleggerimento del carico sulla soletta. La vegetazione presente su una copertura può essere classificata in due gruppi che si differenziano in particolare per il grado di manutenzione di cui necessitano:

- inverdimento di tipo estensivo, caratterizzato da una manutenzione ridotta a uno o due interventi annui, dopo il primo o secondo anno dall'impianto;
- inverdimento di tipo intensivo, che richiede una manutenzione continua per quello che riguarda l'irrigazione, la concimazione e la potatura.

L'impianto estensivo è strutturato in maniera tale che l'irrigazione e la concimazione possano avvenire quasi esclusivamente attraverso processi naturali, mediante l'impiego di vegetazione a sviluppo assai contenuto in altezza, caratterizzata da radicamento veloce, sufficiente resistenza a gelo e siccità, buona autorigenerazione. Oltre alla riduzione della manutenzione, si ottiene così uno spessore del terriccio limitato fino a 15 cm, in modo da ottenere dei carichi di esercizio delle stratificazioni funzionali organiche e chimiche compresi tra 75 e 150 kg/m<sup>2</sup>. Tali caratteristiche suggeriscono l'impiego del tipo di impianto estensivo su coperture di grandi superfici, come capannoni industriali, grazie anche ai ridotti costi di realizzazione.

### **Modalità di uso corretto:**

Prima della sua realizzazione verificare il "carico accidentale residuo a disposizione" per la stratificazione a verde e le condizioni microclimatiche (esposizione al vento, irraggiamento solare, temperature, dotazione idrica, ecc.). Controllare periodicamente lo stato dei pozzetti scarichi, elementi di fissaggio ecc.. Particolare cura va posta nella scelta della vegetazione e delle piante impiegate. Il livello di manutenzione, per tutte le tipologie, è fortemente influenzato comunque dalle scelte progettuali e dal tipo di vegetazione adottata.

### **ANOMALIE RISCOINTRABILI**

---

### **02.07.02.A01 Crescita confusa**

Crescita confusa delle essenze vegetali.

---

### **02.07.02.A02 Eccessivo peso**

Superamento dei limiti di carico accidentale residuo a disposizione.

---

### **02.07.02.A03 Errori di pendenza**

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

---

### **02.07.02.A04 Penetrazioni di Radici**

Penetrazione delle radici relative alle essenze vegetali interessanti gli strati inferiori

---

### **02.07.02.A05 Penetrazione e ristagni d'acqua**

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.07.02.C01 Controllo del manto**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare la crescita della vegetazione ed eventuali penetrazioni di radici interessate gli strati inferiori ed in corrispondenza di lucernari, botole, pluviali, in genere, e nei punti di discontinuità della guaina. Controllo delle giunzioni, dei risvolti, di eventuali scollamenti di giunti e fissaggi.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) Impermeabilità ai liquidi per strato di protezione in terra vegetale; 3) Isolamento termico.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Penetrazione e ristagni d'acqua.*

## Elemento Manutenibile: 02.07.03

# Giardino pensile intensivo

Unità Tecnologica: 02.07

Coperture a tetto rovescio

Il giardino pensile si può definire come una parte di piano scoperta di un fabbricato occupata da terreno vegetale che poggia su substrati drenanti e solaio strutturale. Esso trova maggiormente il suo impiego per:

- l'isolamento termico aggiuntivo e conseguente risparmio energetico;
- il miglioramento delle prestazioni fonoassorbenti;
- la protezione meccanica e termica dell'impermeabilizzazione;
- il migliore deflusso in rete fognaria delle acque piovane;
- il trattenimento del pulviscolo atmosferico;
- la riduzione dell'impatto ambientale;
- un maggiore alleggerimento del carico sulla soletta.

La vegetazione presente su una copertura può essere classificata in due gruppi che si differenziano in particolare per il grado di manutenzione di cui necessitano:

- inverdimento di tipo estensivo, caratterizzato da una manutenzione ridotta a uno o due interventi annui, dopo il primo o secondo anno dall'impianto;
- inverdimento di tipo intensivo, che richiede una manutenzione continua per quello che riguarda l'irrigazione, la concimazione e la potatura.

L'inverdimento di tipo intensivo è invece caratterizzato da vegetazione assai varia da quella bassa (tappeti erbosi, cespugli) agli arbusti, agli alberi. In questo caso è richiesta una regolare manutenzione, ed inoltre lo spessore del terreno e degli strati drenanti e di protezione varia da 30 cm fino ad 1 m; di conseguenza i carichi di esercizio superano i 150 kg/m<sup>2</sup>. L'impianto intensivo è utilizzato in particolare su terrazze pedonabili e non, per la creazione di veri e propri giardini pensili.

### **Modalità di uso corretto:**

Prima della sua realizzazione verificare il "carico accidentale residuo a disposizione" per la stratificazione a verde e le condizioni microclimatiche (esposizione al vento, irraggiamento solare, temperature, dotazione idrica, ecc.). Controllare periodicamente lo stato dei pozzetti scarichi, elementi di fissaggio ecc.. Particolare cura va posta nella scelta della vegetazione e delle piante impiegate. Il livello di manutenzione, per tutte le tipologie, è fortemente influenzato comunque dalle scelte progettuali e dal tipo di vegetazione adottata.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

---

### **02.07.03.A01 Crescita confusa**

Crescita confusa delle essenze vegetali.

---

### **02.07.03.A02 Eccessivo peso**

Superamento dei limiti di carico accidentale residuo a disposizione.

---

### **02.07.03.A03 Errori di pendenza**

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

---

### **02.07.03.A04 Penetrazioni di Radici**

Penetrazione delle radici relative alle essenze vegetali interessanti gli strati inferiori

---

### **02.07.03.A05 Penetrazione e ristagni d'acqua**

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.07.03.C01 Controllo del manto**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare la crescita della vegetazione ed eventuali penetrazioni di radici interessate gli strati inferiori ed in corrispondenza di lucernari, botole, pluviali, in genere, e nei punti di discontinuità della guaina. Controllo delle giunzioni, dei risvolti, di eventuali scollamenti di giunti e fissaggi.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) Impermeabilità ai liquidi per strato di protezione in terra vegetale; 3) Isolamento termico.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Penetrazione e ristagni d'acqua.*



## Elemento Manutenibile: 02.07.04

# Massetto di pendenza

Unità Tecnologica: 02.07

Coperture a tetto rovescio

Il massetto di pendenza viene generalmente realizzato con un getto di calcestruzzo o con aggregati leggeri, con uno spessore che varia dai 3 ai 5 cm, spianato in modo da eliminare le irregolarità al di sopra della soletta in latero-cemento con una pendenza nell'ordine del 2-4 % in modo da assicurare il corretto deflusso delle acque verso gli scarichi. Questo strato a volte costituisce anche il supporto dello strato di impermeabilizzazione.

### ***Rappresentazione grafica e descrizione***

#### ***Modalità di uso corretto:***

In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. Il ripristino dello strato di pendenza va effettuato, se necessario, fino al raggiungimento del valore necessario per lo smaltimento delle acque meteoriche. Per la ricostituzione dello strato di pendenza si utilizzano materiali idonei (calcestruzzo cellulare; calcestruzzo alleggerito o non; conglomerato di cemento, argilla espansa, sabbia e acqua; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione, ecc.). Ripristino inoltre degli strati funzionali della copertura collegati.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***02.07.04.A01 Disgregazione***

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

#### ***02.07.04.A02 Dislocazione di elementi***

Spostamento degli elementi costituenti il manto di copertura dalla posizione di origine.

#### ***02.07.04.A03 Distacco***

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

---

#### **02.07.04.A04 Errori di pendenza**

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

---

#### **02.07.04.A05 Fessurazioni, microfessurazioni**

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi

---

#### **02.07.04.A06 Mancanza elementi**

Assenza di elementi della copertura.

---

#### **02.07.04.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua**

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

---

#### **02.07.04.A08 Presenza di vegetazione**

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

---

#### **02.07.04.A09 Rottura**

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura

---

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

#### **02.07.04.C01 Controllo della pendenza**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla pendenza ed alla eventuale presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli strati di pendenza.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale;* 2) *Impermeabilità ai liquidi;* 3) *Isolamento termico.*

- 
- Anomalie riscontrabili: 1) *Dislocazione di elementi*; 2) *Distacco*; 3) *Errori di pendenza*; 4) *Fessurazioni, microfessurazioni*; 5) *Mancanza elementi*; 6) *Penetrazione e ristagni d'acqua*; 7) *Presenza di vegetazione*; 8) *Rottura*.

## Elemento Manutenibile: 02.07.05

# Strato di impermeabilizzazione

Unità Tecnologica: 02.07

Coperture a tetto rovescio

Lo strato di impermeabilizzazione può essere realizzato con apposite membrane per impermeabilizzazione o con prodotti sfusi. I prodotti sfusi dopo l'applicazione a caldo o a freddo costituiscono uno strato di un determinato spessore, senza giunti e impermeabile. Lo strato di impermeabilizzazione può essere realizzato mediante:

- impermeabilizzazione a caldo;
- impermeabilizzazione a freddo;
- impermeabilizzazione con membrane sintetiche;
- impermeabilizzazione con membrane bituminose.

### **Modalità di uso corretto:**

L'utente dovrà provvedere al controllo dello strato di impermeabilizzazione, ove ispezionabile, in corrispondenza di lucernari, botole, pluviali, in genere, e nei punti di discontinuità. In particolare è opportuno controllare le giunzioni, i risvolti, ed eventuali scollamenti di giunti e fissaggi. Controllare inoltre l'assenza di depositi e ristagni d'acqua. Il rinnovo del manto impermeabile può avvenire mediante inserimento di strati di scorrimento a caldo. Invece il rifacimento completo del manto impermeabile comporta la rimozione del vecchio manto e la posa dei nuovi strati.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.07.05.A01 Alterazioni superficiali**

Presenza di erosioni con variazione della rugosità superficiale.

### **02.07.05.A02 Deformazione**

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

### **02.07.05.A03 Degradato chimico - fisico**

Fenomeni di invecchiamento, disgregazione e ossidazione a carico delle superfici degli strati di tenuta.

---

#### **02.07.05.A04 Delimitazione e scagliatura**

Disgregazione in scaglie delle superfici.

---

#### **02.07.05.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

---

#### **02.07.05.A06 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio**

Difetti nella posa degli elementi costituenti il manto di copertura con conseguente errata sovrapposizione degli stessi e rischio di infiltrazioni di acqua piovana.

---

#### **02.07.05.A07 Disgregazione**

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

---

#### **02.07.05.A08 Dislocazione di elementi**

Spostamento degli elementi costituenti il manto di copertura dalla posizione di origine.

---

#### **02.07.05.A09 Distacco**

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

---

#### **02.07.05.A10 Distacco dei risvolti**

Fenomeni di distacco dei risvolti verticali perimetrali e dei sormonti delle guaine e relative infiltrazioni di acqua nelle parti sottostanti del manto.

---

#### **02.07.05.A11 Efflorescenze**

Formazione cristalline sulle superfici, di colore biancastro, di sali solubili.

---

#### **02.07.05.A12 Errori di pendenza**

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

---

#### **02.07.05.A13 Fessurazioni, microfessurazioni**

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi

---

#### **02.07.05.A14 Imbibizione**

---

Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

---

#### **02.07.05.A15 Incrinature**

Incrinature, corrugamenti, lacerazioni e conseguenti rotture della membrana.

---

#### **02.07.05.A16 Infragilimento e porosizzazione della membrana**

Infragilimento della membrana con conseguente perdita di elasticità e rischio di rottura

---

#### **02.07.05.A17 Mancanza elementi**

Assenza di elementi della copertura.

---

#### **02.07.05.A18 Patina biologica**

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

---

#### **02.07.05.A19 Penetrazione e ristagni d'acqua**

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

---

#### **02.07.05.A20 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali**

Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc.).

---

#### **02.07.05.A21 Presenza di vegetazione**

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

---

#### **02.07.05.A22 Rottura**

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura

---

#### **02.07.05.A23 Scollamenti tra membrane, sfaldature**

Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.

---

### **02.07.05.A24 Sollevamenti**

---

Formazione di pieghe e microfessurazioni causate da sollevamenti e ondulazioni del manto.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.07.05.C01 Controllo impermeabilizzazione**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare la tenuta della guaina, ove ispezionabile, in corrispondenza di lucernari, botole, pluviali, in genere, e nei punti di discontinuità della guaina. Controllare l'assenza di anomalie (fessurazioni, bolle, scorrimenti, distacchi, ecc.) Controllo delle giunzioni, dei risvolti, di eventuali scollamenti di giunti e fissaggi. Controllare l'assenza di depositi e ristagni d'acqua.

- Requisiti da verificare: 1) *Impermeabilità ai liquidi per strato di tenuta con membrane bituminose*; 2) *Resistenza agli agenti aggressivi per strato di tenuta con membrane bituminose*; 3) *Resistenza all'acqua*; 4) *Resistenza all'irraggiamento solare per strato di tenuta con membrane bituminose*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazioni superficiali*; 2) *Deformazione*; 3) *Disgregazione*; 4) *Distacco*; 5) *Distacco dei risvolti*; 6) *Fessurazioni, microfessurazioni*; 7) *Imbibizione*; 8) *Incrinature*; 9) *Infragilimento e porosizzazione della membrana*; 10) *Penetrazione e ristagni d'acqua*; 11) *Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali*; 12) *Rottura*; 13) *Scollamenti tra membrane, sfaldature*; 14) *Sollevamenti*.

## Elemento Manutenibile: 02.07.06

# Strato di separazione

Unità Tecnologica: 02.07

Coperture a tetto rovescio

Questo strato evita i danni prodotti con il movimento del supporto con lo strato di impermeabilizzazione. In genere vengono utilizzati t.n.t. in poliestere.

### **Modalità di uso corretto:**

L'utente dovrà provvedere alla pulizia del manto di copertura mediante la rimozione di elementi di deposito in prossimità dei canali di gronda e delle linee di compluvio. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. La sostituzione dello strato di separazione va effettuata nel caso di rifacimento della copertura e degli altri strati funzionali

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.07.06.A01 Delimitazione e scagliatura**

Disgregazione in scaglie delle superfici.

### **02.07.06.A02 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio**

Difetti nella posa degli elementi costituenti il manto di copertura con conseguente errata sovrapposizione degli stessi e rischio di infiltrazioni di acqua piovana.

### **02.07.06.A03 Disgregazione**

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

### **02.07.06.A04 Distacco**

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

### **02.07.06.A05 Fessurazioni, microfessurazioni**

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi



---

### **02.07.06.A06 Imbibizione**

Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

---

### **02.07.06.A07 Infragilimento e porosizzazione dello strato**

Infragilimento dello strato con conseguente perdita di elasticità e rischio di rottura

---

### **02.07.06.A08 Penetrazione e ristagni d'acqua**

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

---

### **02.07.06.A09 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali**

Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc).

---

### **02.07.06.A10 Rottura**

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura

---

### **02.07.06.A11 Scollamenti tra membrane, sfaldature**

Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.07.06.C01 Controllo dello stato**

**Cadenza:** ogni 6 mesi

**Tipologia:** Controllo a vista

Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale;* 2) *Resistenza agli agenti aggressivi;* 3) *Resistenza agli attacchi biologici;* 4) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Delimitazione e scagliatura;* 2) *Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio;* 3) *Disgregazione;* 4) *Distacco;* 5) *Fessurazioni,*

---

*microfessurazioni; 6) Imbibizione; 7) Infragilimento e porosizzazione dello strato; 8) Penetrazione e ristagni d'acqua; 9) Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali; 10) Rottura; 11) Scollamenti tra membrane, sfaldature.*

## Elemento Manutenibile: 02.07.07

# Strato di terreno

Unità Tecnologica: 02.07

Coperture a tetto rovescio

Essa è costituita dalla presenza di uno strato di protezione in terra vegetale che, posto all'esterno dell'elemento portante, garantiscono da barriera alla penetrazione delle acque meteoriche. Lo strato di terreno assume spessore variabile a seconda della vegetazione impiantata; può essere inserita una rete di ancoraggio per le radici al fine di fissare al terreno le piante e proteggerle dall'azione aspirante del vento

### **Modalità di uso corretto:**

L'utente dovrà provvedere alla pulizia del manto di copertura mediante la rimozione di elementi di deposito in prossimità dei canali di gronda e delle linee di compluvio. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.07.07.A01 Errori di pendenza**

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

### **02.07.07.A02 Mancanza**

Mancanza di terreno vegetale lungo le superfici.

### **02.07.07.A03 Penetrazione e ristagni d'acqua**

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.07.07.C01 Controllo del manto**

---

**Cadenza:** ogni 12 mesi

**Tipologia:** Controllo a vista

Controllare l'integrità dello strato di protezione costituito dalla terra vegetale. Controllare inoltre le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione in corrispondenza dei canali di gronda e delle linee di compluvio. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie. Controllare la tenuta della guaina, ove ispezionabile, in corrispondenza di lucernari, botole, pluviali, in genere, e nei punti di discontinuità della guaina. Controllo delle giunzioni, dei risvolti, di eventuali scollamenti di giunti e fissaggi.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) Impermeabilità ai liquidi per strato di protezione in terra vegetale; 3) Isolamento termico.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Penetrazione e ristagni d'acqua.*

## Elemento Manutenibile: 02.07.08

# Strato di zavorra

Unità Tecnologica: 02.07

**Coperture a tetto rovescio**

Ha lo scopo di impedire che eventi meteorologici arrechino danni all'intero sistema, specie quando le pose impiegate sono a secco e non prevedono l'uso di ancoraggi meccanici. Gli strati di zavorra possono essere, a seconda delle esigenze, creati con ghiaia di pezzatura mm 10-30 nello spessore minimo di cm 3-4 o con quadri di pavimentazione in cemento poggiati con supporti in plastica per una posa non in aderenza. Esistono supporti termoisolanti già provvisti di strati di zavorra, a base di malta cementizia; questi trovano corrente applicazione quando non si deve assicurare pedonabilità o quando l'intero sistema impermeabilizzante e coibente non deve influire molto in termini di peso sulle strutture sottostanti. La scelta dell'elemento di zavorra non sempre nasce dall'esigenza di ottenere una copertura pedonabile. È possibile realizzare strati di massi con relative pavimentazioni; in tal caso l'intera stratigrafia deve essere studiata in funzione dei carichi e delle sollecitazioni che il caso impone.

### **Modalità di uso corretto:**

L'utente dovrà provvedere alla pulizia del manto di copertura mediante la rimozione di elementi di deposito in prossimità dei canali di gronda e delle linee di compluvio. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. Provvedere all'integrazione dello strato di zavorra (nel caso di argilla espansa, ghiaia, ecc.) o alla sostituzione localizzata o generale (nel caso di fogli a base bituminosi, pannelli termoisolanti, ecc.) integrata agli strati funzionali della copertura interessata.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.07.08.A01 Errori di pendenza**

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

---

### **02.07.08.A02 Mancanza elementi**

Assenza di elementi della copertura.

---

### **02.07.08.A03 Penetrazione e ristagni d'acqua**

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

---

### **02.07.08.A04 Presenza di vegetazione**

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

---

### **02.07.08.A05 Scollamenti tra membrane, sfaldature**

Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.07.08.C01 Controllo del manto**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare le condizioni dello strato di protezione in ghiaia e dello stato della zavorra ponendo inoltre particolare attenzione in corrispondenza dei canali di gronda e delle linee di compluvio. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie. Controllare la tenuta della guaina, ove ispezionabile, in corrispondenza di lucernari, botole, pluviali, in genere, e nei punti di discontinuità della guaina. Controllo delle giunzioni, dei risvolti, di eventuali scollamenti di giunti e fissaggi.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) Impermeabilità ai liquidi; 3) Isolamento termico.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Penetrazione e ristagni d'acqua.*

## Elemento Manutenibile: 02.07.09

# Strato drenante

Unità Tecnologica: 02.07

Coperture a tetto rovescio

Lo strato di drenaggio può essere composto da argilla espansa, da ghiaia lavata e arrotondata o da elementi studiati specificamente per questo tipo di impiego. Lo strato di drenaggio contribuisce a far defluire le acque provenienti dall'irrigazione e dall'umidità del terreno; generalmente è costituito da ghiaia 16/32, e con uno spessore di 8-10 cm e una pendenza non inferiore al 2% garantisce un buon deflusso dell'acqua; allo strato drenante possono essere integrati dispositivi a drenaggio migliorato in polietilene o polistirolo espanso.

### **Modalità di uso corretto:**

L'utente dovrà provvedere alla pulizia del manto di copertura mediante la rimozione di elementi di deposito in prossimità dei canali di gronda e delle linee di compluvio. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. Provvedere all'integrazione dello strato drenante (nel caso di argilla espansa, ghiaia, ecc.) o alla sostituzione localizzata o generale (nel caso di fogli a base bituminosi, pannelli termoisolanti, ecc.) integrata agli strati funzionali della copertura interessata.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.07.09.A01 Alterazioni cromatiche**

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

### **02.07.09.A02 Deposito superficiale**

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

### **02.07.09.A03 Disgregazione**

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

### **02.07.09.A04 Errori di pendenza**

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse

---

#### ***02.07.09.A05 Imbibizione***

Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

---

#### ***02.07.09.A06 Mancanza elementi***

Assenza di elementi della copertura.

---

#### ***02.07.09.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua***

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

---

#### ***02.07.09.A08 Perdita di materiale***

Perdita di materiale (ghiaia, argilla espansa, ecc.) dagli strati drenanti.

---

#### ***02.07.09.A09 Presenza di vegetazione***

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

---

#### ***02.07.09.A10 Errori di pendenza***

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse

---

#### ***02.07.09.A11 Scollamenti tra membrane, sfaldature***

Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.

---

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE***

---

#### ***02.07.09.C01 Controllo dello stato***

---



**Cadenza:** ogni 6 mesi

**Tipologia:** Controllo a vista

Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. Controllare l'efficienza dello strato drenante (argilla espansa, ghiaia, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Impermeabilità ai liquidi per strato drenante*; 2) *Resistenza al vento*; 3) *Resistenza all'acqua*; 4) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazioni cromatiche*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Disgregazione*; 4) *Errori di pendenza*; 5) *Imbibizione*; 6) *Mancanza elementi*; 7) *Penetrazione e ristagni d'acqua*; 8) *Perdita di materiale*; 9) *Presenza di vegetazione*.

## **02.07.09.C02 Controllo del manto**

**Cadenza:** ogni 12 mesi

**Tipologia:** Controllo a vista

Controllare le condizioni dello strato di protezione in ghiaia e dello stato della zavorra ponendo inoltre particolare attenzione in corrispondenza dei canali di gronda e delle linee di compluvio. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie. Controllare la tenuta della guaina, ove ispezionabile, in corrispondenza di lucernari, botole, pluviali, in genere, e nei punti di discontinuità della guaina. Controllo delle giunzioni, dei risvolti, di eventuali scollamenti di giunti e fissaggi.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale*; 2) *Impermeabilità ai liquidi*; 3) *Isolamento termico*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Penetrazione e ristagni d'acqua*.

## Elemento Manutenibile: 02.07.10

# Strato filtrante

Unità Tecnologica: 02.07

Coperture a tetto rovescio

Ha lo scopo di permettere il passaggio dell'acqua meteorica, trattenendo e filtrando sabbie, detriti e altri materiali che potrebbero entrare in contatto con gli strati impermeabilizzanti danneggiandoli. Lo strato filtrante di solito è composto da feltri in tessuto-non tessuto. Possono essere realizzate stratigrafie che consentono la combinazione di più componenti utilizzando il medesimo elemento.

### **Modalità di uso corretto:**

L'utente dovrà provvedere alla pulizia del manto di copertura mediante la rimozione di elementi di deposito in prossimità dei canali di gronda e delle linee di compluvio. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. La sostituzione dello strato filtrante va effettuata nel caso di rifacimento della copertura e/o degli altri strati funzionali interessati.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.07.10.A01 Delimitazione e scagliatura**

Disgregazione in scaglie delle superfici.

### **02.07.10.A02 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio**

Difetti nella posa degli elementi costituenti il manto di copertura con conseguente errata sovrapposizione degli stessi e rischio di infiltrazioni di acqua piovana.

### **02.07.10.A03 Disgregazione**

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

### **02.07.10.A04 Distacco**

---

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

### **02.07.10.A05 Imbibizione**

---

Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

### **02.07.10.A06 Penetrazione e ristagni d'acqua**

---

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

### **02.07.10.A07 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali**

---

Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc).

### **02.07.10.A08 Rottura**

---

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura

### **02.07.10.A09 Scollamenti tra membrane, sfaldature**

---

Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.07.10.C01 Controllo dello stato**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare che lo strato filtrante svolga la funzione di trattenere il materiale polverulento e/o fine trasportato dalle acque con interessamento dello strato termoisolante o drenante a secondo del tipo di copertura. Controllare inoltre le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta.

- Requisiti da verificare: 1) *Impermeabilità ai liquidi per strato filtrante*; 2) *Resistenza all'acqua*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Delimitazione e scagliatura*; 2) *Difetti di ancoraggio, di raccordo*,

---

*di sovrapposizione, di assemblaggio; 3) Disgregazione; 4) Distacco; 5) Imbibizione; 6) Penetrazione e ristagni d'acqua; 7) Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali; 8) Rottura; 9) Scollamenti tra membrane, sfaldature.*

## Elemento Manutenibile: 02.07.11

# Strato isolante

Unità Tecnologica: 02.07

Coperture a tetto rovescio

Lo strato isolante è posizionato sopra lo strato di impermeabilizzazione. Non serve la barriera al vapore poiché tale funzione viene svolta dallo strato impermeabilizzante; è però necessario l'impiego di un materiale isolante insensibile al gelo e all'acqua. Ad esso si sovrappone uno strato di ghiaietto sia per l'irraggiamento solare che per le precipitazioni atmosferiche. In genere vengono utilizzati pannelli termoisolanti con caratteristiche di basso assorbimento d'acqua e non idrofili; devono, inoltre, essere obbligatoriamente protetti dagli agenti esterni e zavorrati per evitare rischi d'asportazione da parte del vento. Lo strato isolante va posato in indipendenza rispetto allo strato di tenuta e con l'interposizione di uno strato di desolidarizzazione (carta kraft, tessuto non tessuto sintetico) in modo da impedire sollecitazioni nella membrana legate alle differenti dilatazioni termiche caratteristiche. Esistono pannelli che non necessitano di protezione dalle precipitazioni e dagli agenti atmosferici; in genere sono realizzati in polistirene estruso con superficie unitaria ridotta.

### **Modalità di uso corretto:**

L'utente dovrà provvedere al controllo delle condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. Se necessario vanno rinnovati gli strati isolanti deteriorati mediante sostituzione localizzata o generale.

## **ANOMALIE RISCOINTRABILI**

### **02.07.11.A01 Delimitazione e scagliatura**

Disgregazione in scaglie delle superfici.

### **02.07.11.A02 Deformazione**

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

---

### **02.07.11.A03 Disgregazione**

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

---

### **02.07.11.A04 Distacco**

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

---

### **02.07.11.A05 Fessurazioni, microfessurazioni**

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi

---

### **02.07.11.A06 Imbibizione**

Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

---

### **02.07.11.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua**

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

---

### **02.07.11.A08 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali**

Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc).

---

### **02.07.11.A09 Rottura**

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura

---

### **02.07.11.A10 Scollamenti tra membrane, sfaldature**

Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.07.11.C01 Controllo dello stato**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

---

Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) Impermeabilità ai liquidi; 3) Isolamento termico.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Delimitazione e scagliatura; 2) Deformazione; 3) Disgregazione; 4) Distacco; 5) Fessurazioni, microfessurazioni; 6) Imbibizione; 7) Penetrazione e ristagni d'acqua; 8) Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali; 9) Rottura; 10) Scollamenti tra membrane, sfaldature.*

## Unità Tecnologica: 02.08

# Portoni

I portoni hanno la funzione di razionalizzare l'utilizzazione degli spazi esterni con quelli interni in modo da regolare il passaggio di persone, merci, cose, ecc..

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili***

---

° 02.08.01 Portoni ad ante

---

° 02.08.02 portoni di sicurezza

---



## Elemento Manutenibile: 02.08.01

# Portoni ad ante

Unità Tecnologica: 02.08

**Portoni**

Essi si contraddistinguono dalle modalità di apertura (verso l'esterno o l'interno) delle parti costituenti, ossia delle ante, per regolare il passaggio di persone, merci, cose, ecc.. Possono essere costituiti da materiali diversi o accoppiati tra di loro (legno, alluminio, lamiera zincata, PVC, vetro, plexiglas, gomma, ecc.). Si possono distinguere: a due ante, a tre ante, a quattro ante e a ventola.

### ***Modalità di uso corretto:***

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica dei portoni 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. Le serrature e gli elementi di manovra possono essere semplici o complesse, a comando e/o collegate ai sistemi di antifurto.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***02.08.01.A01 Alterazione cromatica***

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### ***02.08.01.A02 Corrosione***

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### ***02.08.01.A03 Deformazione***

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

---

### **02.08.01.A04 Lesione**

---

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

### **02.08.01.A05 Non ortogonalità**

---

La non ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

## Elemento Manutenibile: 02.08.02

# portoni di sicurezza

Unità Tecnologica: 02.08

**Portoni**

Si tratta di porte di sicurezza che per la loro geometria e caratteristiche tecnologiche ostacolano e/o rallentano l'effrazione (ossia la forzatura di sistemi di chiusura o dispositivi di sicurezza) da parte di soggetti esterni, con modalità ed attrezzature diverse, che tentano l'introduzione in ambienti interni. Dotati in genere di serrature meccaniche e/o elettroniche, integrate ai sistemi di sicurezza degli ambienti.

In particolare le porte di sicurezza antieffrazione, sono in genere classificabili in base alle norme UNI 9569 ed UNI ENV 1627 che specificano i requisiti ed i sistemi di classificazione per le proprietà della resistenza all'effrazione di porte, di porte pedonali, finestre, facciate continue, inferriate e chiusure oscillanti. Mentre non si applica ai tipi di aperture a rotazione, basculante, a libro, a rototraslazione, sospese in alto o in basso, scorrevoli (orizzontalmente o verticalmente) e ad avvolgimento, così come strutture fisse. Inoltre la norma non si applica a tentativi di manipolazioni ed effrazione contro dispositivi di sicurezza elettronici o elettromagnetici.

In particolare secondo la norma UNI ENV 1627, i serramenti vengono classificati in base alle 6 classi di resistenza ed al tempo di effrazione:

- il ladro tenta di forzare la porta usando urti, sollevamento, spallate ecc.
  - il ladro cerca di forzare la porta usando attrezzi semplici come cacciaviti, tenaglie, cunei.
  - lo scassinatore tenta di entrare usando oltre agli attrezzi di cui sopra anche un piede di porco.
  - il ladro usa in aggiunta a quanto sopra seghe, martelli, accette, scalpelli e trapani portatili a batteria.
  - lo scassinatore esperto usa in aggiunta a quanto sopra attrezzi elettrici come trapani, seghe a sciabola, mole ad angolo con un disco massimo di 125 mm di diametro.
  - il ladro esperto usa in aggiunta a quanto sopra attrezzi elettrici con alta potenza come trapani, seghe a sciabola e mole ad angolo con un disco di 230 mm di diametro al massimo.
- Esistono sul mercato serramenti antieffrazione realizzati con classi e materiali diversi alluminio, PVC, legno, acciaio, ecc..

### **Modalità di uso corretto:**

Nel caso di installazione di sistemi di sicurezza elettronici provvedere ad integrare quest'ultimi con le porte di sicurezza antieffrazione. Verificare periodicamente l'efficienza alla resistenza all'effrazione, in particolare, in caso di tentativi di forzatura e/o scassinamento delle porte. Per eventuali operazioni manutentive affidarsi a personale specializzato

---

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

---

### **02.08.02.A01 Alterazione cromatica**

---

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **02.08.02.A02 Corrosione**

---

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **02.08.02.A03 Deformazione**

---

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

### **02.08.02.A04 Lesione**

---

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

### **02.08.02.A05 Non ortogonalità**

---

La non ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

### **02.08.02.A06 Rottura**

---

Rottura dei sistemi di chiusura e/o dispositivi di sicurezza.

### **02.08.02.A07 Bolla**

---

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

### **02.08.02.A08 Deposito superficiale**

---

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante

### **02.08.02.A09 Distacco**

---

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

### **02.08.02.A10 Fessurazione**

---

---

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti

---

### **02.08.02.A11 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche

---

### **02.08.02.A12 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

---

### **02.08.02.A13 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

---

### **02.08.02.A14 Infracidamento**

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

---

### **02.08.02.A15 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

---

### **02.08.02.A16 Patina**

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

---

### **02.08.02.A17 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

---

### **02.08.02.A18 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici

---

### **02.08.02.A19 Perdita di trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

---

### **02.08.02.A20 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

---

### **02.08.02.A21 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.08.02.C01 Controllo delle serrature**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo degli automatismi e della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli urti*; 2) *Resistenza alle intrusioni e manomissioni*; 3) *Riparabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Rottura*.

---

### **02.08.02.C03 Controllo parti in vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli urti*; 2) *Resistenza alle intrusioni e manomissioni*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolla*; 3) *Corrosione*; 4) *Deformazione*; 5) *Deposito superficiale*; 6) *Distacco*; 7) *Fessurazione*; 8) *Frantumazione*; 9) *Fratturazione*; 10) *Incrostazione*; 11) *Infracidamento*; 12) *Lesione*; 13) *Macchie*; 14) *Patina*; 15) *Perdita di lucentezza*; 16) *Perdita di materiale*; 17) *Perdita di trasparenza*; 18) *Scagliatura, screpolatura*; 19) *Scollaggi della pellicola*.

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.08.02.I01 Pulizia organi di movimentazione**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni

---

### **02.08.02.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).



## Unità Tecnologica: 02.09

# Recinzioni e cancelli

Le recinzioni sono strutture verticali aventi funzione di delimitare e chiudere le aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico. Possono essere costituite da:

- recinzioni opache in muratura piena a faccia vista o intonacate;
- recinzioni costituite da base in muratura e cancellata in ferro;
- recinzione in rete a maglia sciolta con cordolo di base e/o bauletto;
- recinzioni in legno;
- recinzioni in siepi vegetali e/o con rete metallica.

I cancelli sono costituiti da insiemi di elementi mobili con funzione di apertura-chiusura e separazione di locali o aree e di controllo degli accessi legati al sistema edilizio e/o ad altri sistemi funzionali. Gli elementi costituenti tradizionali possono essere in genere in ferro, legno, materie plastiche, ecc., inoltre, la struttura portante dei cancelli deve comunque essere poco deformabile e garantire un buon funzionamento degli organi di guida e di sicurezza. In genere sono legati ad automatismi di controllo a distanza del comando di apertura-chiusura.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili***

- ° 02.09.01 Barriere mobili
- ° 02.09.02 Cancelli a battente in ferro
- ° 02.09.03 Cancelli a battente in grigliati metallici
- ° 02.09.04 Dispositivi di sicurezza
- ° 02.09.05 Guide di scorrimento
- ° 02.09.06 Recinzioni di sicurezza
- ° 02.09.07 Recinzioni in ferro
- ° 02.09.08 Siepi vegetali
- ° 02.09.09 Telecomandi
- ° 02.09.10 Transenne



## Elemento Manutenibile: 02.09.01

# Barriere mobili

Unità Tecnologica: 02.09

Recinzioni e cancelli

Le barriere mobili sono dispositivi di delimitazione di aree o di vie di accesso. Esse non costituiscono una totale chiusura ma sono un'indicazione di divieto di accesso o di transito a cose, mezzi o persone non preventivamente autorizzati. In genere sono legati ad automatismi di controllo a distanza del comando di apertura-chiusura.

### **Modalità di uso corretto:**

Sui dispositivi di movimentazione va indicato: il nome del fornitore o del fabbricante, l'anno di costruzione e il relativo numero di matricola, il tipo, la velocità massima di azionamento espressa in m/sec o il numero di giri/min e la spinta massima erogabile espressa in Newton metro. Controllo del perfetto funzionamento del dispositivo lampeggiante-intermittente ad indicazione del movimento in atto. Controllare periodicamente l'integrità degli elementi. Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza degli organi di apertura-chiusura e degli automatismi connessi. Sostituzione puntuale dei componenti usurati.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.09.01.A01 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili delle barriere.

### **02.09.01.A02 Difficoltà di comando a distanza**

Telecomandi difettosi e/o batterie energetiche scariche e/o centraline di ricezione difettose.

## Elemento Manutenibile: 02.09.02

# Cancelli a battente in ferro

Unità Tecnologica: 02.09

Recinzioni e cancelli

Si tratta di elementi costruttivi che vengono collocati per la delimitazione di un passaggio d'ingresso (carrabile o pedonale) e per l'accesso a proprietà private, edifici, aree, ecc.. In particolare i cancelli a battente in ferro sono caratterizzati da uno o più ante battenti che si richiudono una sull'altra. Sono normalmente formati da elementi verticali uniti da altri componenti orizzontali o trasversali. In genere le aperture e chiusure avvengono facendo girare i battenti sui cardini situati ai lati esteriori, appoggiati quasi sempre a colonne di sostegno o infissi a terra. Essi variano in funzione delle dimensioni e della lavorazione dei materiali in ferro, ferro battuto, ecc.. Possono avere aperture manuali e/o automatiche con sistemi di sicurezza integrati. Sono in genere costituiti da elementi diversi: Arcate, Paletti, Tamponamenti, Puntali, Cimasa, Riccioli, Telaio, Copripilastro, Cardini, Automatismi, ecc..

### **Modalità di uso corretto:**

I cancelli motorizzati devono potersi azionare anche manualmente. Inoltre gli apparati per l'azionamento manuale delle ante non devono creare pericoli di schiacciamento e/o di taglio con le parti fisse e mobili disposte nel contorno del loro perimetro. Sui cancelli motorizzati va indicato: il numero di fabbricazione, il nome del fornitore, dell'installatore o del fabbricante, l'anno di costruzione o dell'installazione della motorizzazione, la massa in kg degli elementi mobili che vanno sollevati durante le aperture. Sui dispositivi di movimentazione va indicato: il nome del fornitore o del fabbricante, l'anno di costruzione e il relativo numero di matricola, il tipo, la velocità massima di azionamento espressa in m/sec o il numero di giri/min, la spinta massima erogabile espressa in Newton metro. Controllare periodicamente l'integrità degli elementi, il grado di finitura ed eventuali anomalie (corrosione, bollature, perdita di elementi, ecc.) evidenti. Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza degli organi di apertura-chiusura e degli automatismi connessi. Controllo delle guide di scorrimento ed ingranaggi di apertura-chiusura e verifica degli ancoraggi di sicurezza che vanno protette contro la caduta in caso accidentale di sganciamento dalle guide. Inoltre le ruote di movimento delle parti mobili vanno protette onde evitare deragliamenti dai binari di scorrimento. E' vietato l'uso di vetri (può essere ammesso soltanto vetro di sicurezza) o altri materiali fragili come materie d'impiego nella costruzione di parti. Ripresa puntuale delle vernici protettive ed anticorrosive. Sostituzione puntuale dei componenti usurati.

### **ANOMALIE RISCOINTRABILI**

---

### **02.09.02.A01 Corrosione**

---

Corrosione degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **02.09.02.A02 Deformazione**

---

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di cancelli e barriere

### **02.09.02.A03 Non ortogonalità**

---

La non ortogonalità delle parti mobili rispetto a quelle fisse dovuta generalmente per usura eccessiva e/o per mancanza di registrazione periodica delle parti.

## Elemento Manutenibile: 02.09.03

# Cancelli a battente in grigliati metallici

Unità Tecnologica: 02.09

Recinzioni e cancelli

Si tratta di elementi costruttivi che vengono collocati per la delimitazione di un passaggio d'ingresso (carrabile o pedonale) e per l'accesso a proprietà private, edifici, aree, ecc.. In particolare i cancelli a battente in grigliati sono caratterizzati da uno o più ante battenti che si richiudono una sull'altra. Sono normalmente formati da grigliati metallici. In genere le aperture e chiusure avvengono facendo girare i battenti sui cardini situati ai lati exteriori appoggiati quasi sempre a colonne di sostegno o infissi a terra. Essi variano in funzione delle dimensioni e della lavorazione dei materiali in acciaio zincato, ferro, ecc.. Possono avere aperture manuali e/o automatiche con sistemi di sicurezza integrati. Sono in genere costituiti da elementi diversi: Arcate, Paletti, Tamponamenti, Puntali, Cimasa, Riccioli, Telaio, Copripilastro, Cardini, Automatismi, ecc..

### **Modalità di uso corretto:**

I cancelli motorizzati devono potersi azionare anche manualmente. Inoltre gli apparati per l'azionamento manuale delle ante non devono creare pericoli di schiacciamento e/o di taglio con le parti fisse e mobili disposte nel contorno del loro perimetro. Sui cancelli motorizzati va indicato: il numero di fabbricazione, il nome del fornitore, dell'installatore o del fabbricante, l'anno di costruzione o dell'installazione della motorizzazione, la massa in kg degli elementi mobili che vanno sollevati durante le aperture. Sui dispositivi di movimentazione va indicato: il nome del fornitore o del fabbricante, l'anno di costruzione e il relativo numero di matricola, il tipo, la velocità massima di azionamento espressa in m/sec o il numero di giri/min, la spinta massima erogabile espressa in Newton metro. Controllare periodicamente l'integrità degli elementi, il grado di finitura ed eventuali anomalie (corrosione, bollature, perdita di elementi, ecc.) evidenti. Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza degli organi di apertura-chiusura e degli automatismi connessi. Controllo delle guide di scorrimento ed ingranaggi di apertura-chiusura e verifica degli ancoraggi di sicurezza che vanno protette contro la caduta in caso accidentale di sganciamento dalle guide. Inoltre le ruote di movimento delle parti mobili vanno protette onde evitare deragliamenti dai binari di scorrimento. E' vietato l'uso di vetri (può essere ammesso soltanto vetro di sicurezza) o altri materiali fragili come materie d'impiego nella costruzione di parti. Ripresa puntuale delle vernici protettive ed anticorrosive. Sostituzione puntuale dei componenti usurati.

### **ANOMALIE RISCOINTRABILI**

---

**02.09.03.A01 Corrosione**

---

Corrosione degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

---

**02.09.03.A02 Deformazione**

---

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di cancelli e barriere

---

**02.09.03.A03 Non ortogonalità**

---

La non ortogonalità delle parti mobili rispetto a quelle fisse dovuta generalmente per usura eccessiva e/o per mancanza di registrazione periodica delle parti.

## Elemento Manutenibile: 02.09.04

# Dispositivi di sicurezza

Unità Tecnologica: 02.09

Recinzioni e cancelli

Si tratta di elementi la cui funzione è quella di garantire la sicurezza d'uso durante le fasi di manovra di apertura-chiusura delle parti mobili. Si possono elencare: barriere fotoelettriche, dispositivi lampeggianti di avviso, dispositivi di arresto in emergenza, dispositivi a costole sensibili, dispositivi a battente, dispositivi con limitatori di coppia e dispositivi di presa (paracadute)

### **Modalità di uso corretto:**

Controllo periodico delle fasi di apertura-chiusura a distanza. Verifica efficienza barriere fotoelettriche e prova sicurezza di arresto del moto di chiusura, con ripresa o meno del moto in senso contrario, nel caso di intercettazione al passaggio di cose o persone dopo il disimpegno della fotocellula. Controllo del perfetto funzionamento del dispositivo lampeggiante-intermittente ad indicazione del movimento in atto. Controllo del perfetto funzionamento del dispositivo di emergenza da azionare in caso di necessità per l'arresto del moto. Inoltre i dispositivi di comando motorizzato e manuale devono controllarsi reciprocamente in modo che non sia possibile l'azione manuale se risulta inserito ancora quello motorizzato e viceversa.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.09.04.A01 Asincronismo lampeggiante**

Asincronismo del lampeggiante di sicurezza rispetto alle fasi di apertura e chiusura delle parti.

### **02.09.04.A02 Depositi su cellule**

Depositi su cellule fotoelettriche con relativa perdita della sensibilità di ricezione

### **02.09.04.A03 Insufficienza del franco minimo**

Variazione della dimensione del franco minimo tra gli elementi in movimento.

## Elemento Manutenibile: 02.09.05

# Guide di scorrimento

Unità Tecnologica: 02.09

Recinzioni e cancelli

Si tratta di elementi di convogliamento delle ante e/o parti scorrevoli durante le fasi di movimentazione.

### **Modalità di uso corretto:**

Controllo delle guide di scorrimento lungo i percorsi delle parti mobili. Verificare l'assenza di depositi e/o di altri ostacoli. Assicurare la protezione delle parti mobili da eventuali cadute accidentali dovute allo sganciamento o deragliamento delle stesse.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

---

### **02.09.05.A01 Depositi**

---

Accumulo di detriti e depositi lungo le superfici di scorrimento.

### **02.09.05.A02 Deragliamento**

---

Deragliamento delle ruote mobili lungo le superfici delle guide di scorrimento.

## Elemento Manutenibile: 02.09.06

# Recinzioni di sicurezza

Unità Tecnologica: 02.09

**Recinzioni e cancelli**

Si tratta di recinzioni provvisorie di cantiere realizzate con altezza variabile (generalmente non inferiore a m 2,00) con elementi diversi: sostegni in paletti di legno, tavolame in legno di abete, pannelli ciechi in legno, pannelli ciechi in lamiera, reti in polietilene ad alta densità (di color arancio brillante a maglie ovoidali), tubi da ponteggio metallici, elementi modulari a maglia ad alta visibilità, tubolari metallici zincati, blocchi di cls di base, morsetti di collegamento e elementi cernierati per modulo porta e terminali.

### ***Modalità di uso corretto:***

Provvedere alle necessarie controventature dove necessario ed alle segnalazioni luminose diurne e notturne corredate da tabelle segnaletiche.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***02.09.06.A01 Controventature insufficienti***

Controventature insufficienti rispetto alle dimensioni ed alle altezze della recinzione del cantiere.

### ***02.09.06.A02 Mancanza di segnalazioni***

Assenza e/o insufficienza di segnaletica luminosa e indicativa lungo i perimetri recintati



## Elemento Manutenibile: 02.09.07

# Recinzioni in ferro

Unità Tecnologica: 02.09

Recinzioni e cancelli

Si tratta di strutture verticali con elementi in ferro con la funzione di delimitazione e chiusura delle aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico. Possono essere costituite da base o cordolo (bauletto) in muratura, cls, elementi Si tratta di strutture verticali con elementi in ferro con la funzione di delimitazione e chiusura delle aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico. Possono essere costituite da base o cordolo (bauletto) in muratura, cls, elementi prefabbricati, ecc..

### **Modalità di uso corretto:**

Le recinzioni vanno realizzate e mantenute nel rispetto delle norme relative alla distanza dal ciglio stradale, alla sicurezza del traffico e della visibilità richiesta dall'Ente proprietario della strada o dell'autorità preposta alla sicurezza del traffico e comunque del codice della strada. Sarebbe opportuno prima di realizzare e/o intervenire sulle recinzioni di concordare con le aziende competenti per la raccolta dei rifiuti solidi urbani, la realizzazione di appositi spazi, accessibili dalla via pubblica, da destinare all'alloggiamento dei cassonetti o comunque alle aree di deposito rifiuti. Il ripristino di recinzioni deteriorate va fatto attraverso interventi puntuali nel mantenimento della tipologia e nel rispetto di recinzioni adiacenti e prospicienti sulla stessa via. Inoltre le recinzioni dovranno relazionarsi alle caratteristiche storiche, tipologiche e di finitura dei fabbricati di cui costituiscono pertinenza. I controlli saranno mirati alla verifica del grado di integrità ed individuazione di anomalie (corrosione, deformazione, perdita di elementi, screpolatura vernici, ecc.). Inoltre a secondo delle tipologie e dei materiali costituenti, le recinzioni vanno periodicamente:

- ripristinate nelle protezioni superficiali delle parti in vista;
- integrate negli elementi mancanti o degradati;
- tinteggiate con opportune vernici e prodotti idonei al tipo di materiale e all'ambiente di ubicazione;
- colorate in relazione ad eventuali piani di colore e/o riferimenti formali all'ambiente circostante.

## **ANOMALIE RISCOINTRABILI**

### **02.09.07.A01 Corrosione**

---

Corrosione degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### ***02.09.07.A02 Deformazione***

---

Variatione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di cancelli e barriere

### ***02.09.07.A03 Mancanza***

---

Caduta e perdita di parti o maglie metalliche.

## Elemento Manutenibile: 02.09.08

# Siepi vegetali

Unità Tecnologica: 02.09

Recinzioni e cancelli

Si tratta di recinzioni naturali realizzate con essenze diverse con funzione di delimitazione e chiusura delle aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico.

### ***Modalità di uso corretto:***

Provvedere alle fasi di potatura e diradazione delle siepi vegetali formanti le recinzioni. Conservazione delle sagome e delle geometrie costituenti le siepi. Estirpazione delle piante esaurite e pulizia delle zone adiacenti. Innaffiaggio e concimazione appropriati a secondo delle qualità e varietà delle vegetazioni.

## ***ANOMALIE RICONTRABILI***

---

### ***02.09.08.A01 Crescita confusa***

---

Presenza di varietà arboree diverse e sproporzionate all'area di accoglimento delle recinzioni.

### ***02.09.08.A02 Malattie a carico delle piante***

---

Le modalità di manifestazione variano a secondo della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In genere si caratterizzano per l'indebolimento della piante con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie.

## Elemento Manutenibile: 02.09.09

# Telecomandi

Unità Tecnologica: 02.09

Recinzioni e cancelli

Si tratta di dispositivi trasmettitori, connessi a sistemi di ricezione radio, atti al comando e/o controllo di parti ed elementi di movimentazione per regolare le fasi di apertura e chiusura

### ***Modalità di uso corretto:***

Provvedere alle regolazioni delle frequenze d'uso ed alla protezione da eventuali intercettazioni di frequenze estranee. Sostituire le batterie d'uso secondo le modalità e prescrizioni del fornitore.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***02.09.09.A01 Difficoltà di comando a distanza***

Telecomandi difettosi e/o batterie energetiche scariche e/o centraline di ricezione difettose.

## Elemento Manutenibile: 02.09.10

# Transenne

Unità Tecnologica: 02.09

Recinzioni e cancelli

Si tratta di elementi modulari, realizzati generalmente in metallo, con funzione di separazione di spazi riservati o a delimitazione di aree in occasioni di eventi particolari e/o manifestazioni all'aperto.

### **Modalità di uso corretto:**

Provvedere ad agganciare correttamente i vari moduli lungo le zone perimetrare, secondo le prescrizioni del fornitore. Verificare l'assenza di anomalie (corrosione, sporgenza di elementi, ecc.) lungo le superfici a vista.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **02.09.10.A01 Corrosione**

Corrosione degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **02.09.10.A02 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi costituenti

### **02.09.10.A03 Sporgenze**

Sporgenza di elementi lungo le superfici a vista.

## Unità Tecnologica: 02.10

# Porte industriali

Esse vengono impiegate per regolare il passaggio di persone, veicoli, merci, ecc., in edifici industriali, commerciali o residenziali. Possono essere azionate in modo manuale o automaticamente anche a distanza.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili***

---

° 02.10.01 Porte commerciali

---

° 02.10.02 Portoni a battente con ante flessibili

---

° 02.10.03 Punti di carico-scarico

---

## Elemento Manutenibile: 02.10.01

# Porte commerciali

Unità Tecnologica: 02.10

Porte industriali

Essi vengono impiegati per regolare il passaggio di persone, veicoli, merci, ecc., a servizio di ambienti commerciali. Possono essere azionati in modo manuale o automaticamente. Sono generalmente costituite da saracinesche in acciaio e alluminio con avvolgimento localizzato dietro l'architrave.

### **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.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.10.01.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione cromatica delle superfici che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **02.10.01.A02 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **02.10.01.A03 Degrado degli organi di manovra**

Degrado degli organi di manovra a causa di processi di ossidazione delle parti metalliche ed in particolare di quelle di manovra. Deformazione e relativa difficoltà di movimentazione degli organi di apertura-chiusura.

### **02.10.01.A04 Non ortogonalità**

Non ortogonalità delle parti mobili rispetto a quelle fisse dovuta alla mancanza di registrazione periodica.

---

### ***02.10.01.A05 Rottura degli organi di manovra***

---

Rottura degli elementi di manovra con sganciamenti dalle sedi originarie di parti o altri elementi costituenti.



## Elemento Manutenibile: 02.10.02

# Portoni a battente con ante flessibili

Unità Tecnologica: 02.10

Porte industriali

Le porte flessibili a battente vengono utilizzate in ambito commerciale per separare le zone di carico e magazzino da quelle di vendita e dagli ambienti esterni. In genere sono costituite da teli flessibili in PVC rinforzati nei punti di maggior contatto e di sollecitazione. Possono essere in versione trasparente e/o colorata o in alternativa realizzate con una speciale gomma antiabrasiva. I montanti su cui vengono inseriti i teli sono in genere strutture metalliche monolitiche (in acciaio zincato o inox) con ante sostenute da meccanismi aventi movimenti a sfera. Possono avere una movimentazione con diverse modalità: manuali, motorizzate, a spinta, contact, semi-automatiche movimentate da un pistone che apre la porta bidirezionalmente tramite una leggera spinta sul telo e/o interamente automatizzate.

### **Modalità di uso corretto:**

Provvedere periodicamente alla manutenzione degli elementi del sistema ed in particolare degli organi di movimentazione nonché di guide e parti fisse per le operazioni di apertura/chiusura/arresto. Verificare il perfetto funzionamento dei sistemi di sicurezza e di emergenza nelle diverse posizioni di servizio.

## **ANOMALIE RISCOINTRABILI**

### **02.10.02.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione cromatica delle superfici che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **02.10.02.A02 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **02.10.02.A03 Degrado degli organi di manovra**

Degrado degli organi di manovra a causa di processi di ossidazione delle parti metalliche ed in particolare di quelle di manovra. Deformazione e relativa difficoltà di movimentazione degli

organi di apertura-chiusura.

---

#### ***02.10.02.A04 Non ortogonalità***

---

Non ortogonalità delle parti mobili rispetto a quelle fisse dovuta alla mancanza di registrazione periodica.

---

#### ***02.10.02.A05 Perdita funzionalità degli automatismi***

---

Perdita della corretta funzionalità degli automatismi e delle motorizzazioni connesse alle fasi di apertura/chiusura/arresto delle porte.

---

#### ***02.10.02.A06 Rottura degli organi di manovra***

---

Rottura degli elementi di manovra con sganciamenti dalle sedi originarie di parti o altri elementi costituenti.

## Elemento Manutenibile: 02.10.03

# Punti di carico-scarico

Unità Tecnologica: 02.10

Porte industriali

Si tratta di impianti per il carico e lo scarico delle merci che vengono installate in prossimità dei portoni industriali per agevolare le operazioni di trasporto mediante l'utilizzo di macchine ed attrezzature idonee (muletti, transpallets, ecc.). Questi sistemi vanno a collegare fisicamente i cassoni dei mezzi di trasporto con i depositi/magazzino, e consentono di limitare scambi termici tra l'interno e l'esterno. Le rampe invece sono sistemi per compensare con precisione il dislivello esistente tra i pianali di diverse altezze dei veicoli e le banchine di carico. Esse consentono di caricare o scaricare la merce dal camion con un semplice movimento orizzontale. La robusta struttura in acciaio con piattaforma dotata di flessibilità torsionale, consente di compensare senza problemi eventuali pendenze di autocarri con carichi sbilanciati. Le pedane di carico, provviste anche di spondine di avanzamento, sono in genere dotate di impianto idraulico con due cilindri di sollevamento e un cilindro per l'elemento frontale, e di valvole per l'arresto d'emergenza automatico che intervengono per bloccare immediatamente la pedana. In genere le pedane sono già cablate per il collegamento tra il quadro comando e l'impianto idraulico. I sistemi vengono gestiti da comandi manuali elettronici.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***02.10.03.A01 Altezza inadeguata del pianale***

Altezza inadeguata tra le banchine ed i pianali di carico.

#### ***02.10.03.A02 Carichi eccessivi***

Utilizzo di carichi eccessivi rispetto alle portate consentite dalle pedane di carico.

#### ***02.10.03.A03 Inefficacia dei quadri di comando***

Inefficacia dei comandi rispetto alla gestione delle pedane in fase di manovra

#### ***02.10.03.A04 Pendenza inadeguata***

Pendenza inadeguata delle rampe (sup. al 12%).

## Unità Tecnologica: 02.11

# Giunti per edilizia

Per coprire i giunti strutturali e per garantire la continuità dei piani di calpestio devono essere previsti appositi dispositivi denominati giunti per l'edilizia. Generalmente questi giunti sono costituiti da:

- una struttura portante che viene agganciata nel giunto creato tra i due solai;
- una superficie di finitura agganciata alla struttura sottostante

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili***

---

° 02.11.01 Finitura superficiale

---

° 02.11.02 Strato portante

---

## Elemento Manutenibile: 02.11.01

# Finitura superficiale

Unità Tecnologica: 02.11

Giunti per edilizia

I giunti vengono rifiniti con una superficie orizzontale realizzata in vari materiali (acciaio, alluminio, materie plastiche) che viene fissata sullo strato sottostante e definito strato portante.

### **Modalità di uso corretto:**

Verificare continuamente la tenuta dello strato di finitura per evitare pericoli agli utenti. L'utente deve provvedere alla registrazione dei serraggi e alla pulizia dello strato di finitura.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **02.11.01.A01 Anomalie delle guarnizioni**

Difetti di tenuta delle guarnizioni sigillanti.

### **02.11.01.A02 Avvallamenti**

Presenza di zone con avvallamenti e pendenze anomale che pregiudicano la planarità delle finiture.

### **02.11.01.A03 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili accompagnati spesso dalla perdita delle caratteristiche meccaniche e di resistenza e da altri fenomeni quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

### **02.11.01.A04 Difetti di tenuta**

Difetti di tenuta dei serraggi dello strato di finitura.

### **02.11.01.A05 Fessurazioni**

Presenza di rotture che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

### **02.11.01.A06 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

## Elemento Manutenibile: 02.11.02

# Strato portante

Unità Tecnologica: 02.11

Giunti per edilizia

Lo strato portante garantisce l'appoggio e la tenuta (mediante idonei serraggi) della finitura superficiale del giunto. Deve essere realizzato con materiale idoneo a sopportare i carichi gravanti.

### **Modalità di uso corretto:**

Verificare continuamente la tenuta dello strato portante in presenza di fessurazioni sullo strato superficiale controllare che lo strato di tenuta non abbia subito cedimenti. In tal caso provvedere allo smontaggio dello strato di finitura e provvedere alla registrazione dello strato portante.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **02.11.02.A01 Corrosione**

Presenza di corrosione sulle strutture portanti dei giunti

### **02.11.02.A02 Deformazione**

Variazioni geometriche e morfologiche dei profili accompagnati spesso dalla perdita delle caratteristiche meccaniche e di resistenza e da altri fenomeni quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

### **02.11.02.A03 Difetti di tenuta**

Difetti di tenuta dei serraggi.

### **02.11.02.A04 Fessurazioni**

Presenza di rotture che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

### **02.11.02.A05 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

## Unità Tecnologica: 02.12

# Coperture inclinate

Insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante. Le coperture inclinate (coperture discontinue) sono caratterizzate dalle soluzioni di continuità dell'elemento di tenuta all'acqua e necessitano per un corretto funzionamento di una pendenza minima del piano di posa che dipende dai componenti utilizzati e dal clima di riferimento. L'organizzazione e la scelta dei vari strati funzionali nei diversi schemi di funzionamento della copertura consente di definire la qualità della copertura e soprattutto i requisiti prestazionali. Gli elementi e i strati funzionali si possono raggruppare in:

- elemento di collegamento;
- elemento di supporto;
- elemento di tenuta;
- elemento portante;
- elemento isolante;
- strato di barriera al vapore;
- strato di ripartizione dei carichi;
- strato di protezione;
- strato di tenuta all'aria;
- strato di ventilazione

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili***

- ° 02.12.01 Accessi alla copertura
- ° 02.12.02 Canali di gronda e pluviali
- ° 02.12.03 Compluvio in alluminio-rame
- ° 02.12.04 Guarnizioni punti chiodi
- ° 02.12.05 Membrane freno vapore
- ° 02.12.06 Membrane in teli bituminosi
- ° 02.12.07 Membrane traspiranti impermeabili
- ° 02.12.08 Nastri butilici sigillanti
- ° 02.12.09 Nastri per sormonti esterni
- ° 02.12.10 Pannelli coibentati multistrato
- ° 02.12.11 Pannelli composti per tetti ventilati
- ° 02.12.12 Parapetti ed elementi di coronamento



- 
- ° 02.12.13 Sistemi fermaneve

---

  - ° 02.12.14 Sottocolmi per tetti ventilati

---

  - ° 02.12.15 Strato di barriera al vapore

---

  - ° 02.12.16 Strato di isolamento termico

---

  - ° 02.12.17 Strato di tenuta in lastre di alluminio

---

  - ° 02.12.18 Strato di tenuta in lastre di ardesia

---

  - ° 02.12.19 Strato di tenuta in lastre di fibro-cemento

---

  - ° 02.12.20 Strato di tenuta in lastre di vetro

---

  - ° 02.12.21 Strato di tenuta in lastre di zinco

---

  - ° 02.12.22 Strato di ventilazione

---

## Elemento Manutenibile: 02.12.01

# Accessi alla copertura

Unità Tecnologica: 02.12

Coperture inclinate

Si tratta di elementi che permettono il passaggio ed eventuali ispezioni in copertura (botole, lucernari, ecc.).

### **Modalità di uso corretto:**

L'utente dovrà provvedere al controllo delle condizioni di funzionalità ed accessibilità di botole, lucernari e/o altri accessi. Dovrà controllare inoltre l'integrità con gli elementi di fissaggio. A secondo delle necessità provvedere al reintegro degli elementi costituenti botole, lucernari e/o altri accessi nonché degli elementi di fissaggio. Vanno sistemate inoltre le giunzioni e gli elementi di tenuta interessati.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **02.12.01.A01 Alterazioni cromatiche**

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

### **02.12.01.A02 Delimitazione e scagliatura**

Disgregazione in scaglie delle superfici costituenti gli elementi degli accessi alle coperture.

### **02.12.01.A03 Deformazione**

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità degli stessi.

### **02.12.01.A04 Deposito superficiale**

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

### **02.12.01.A05 Distacco**

Distacco degli elementi costituenti gli accessi dai dispositivi di fissaggio.

---

### **02.12.01.A06 Fessurazioni, microfessurazioni**

---

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi

### **02.12.01.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua**

---

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità delle aperture ed accessi alla copertura.

### **02.12.01.A08 Rottura**

---

Rottura degli elementi costituenti gli accessi alla copertura

### **02.12.01.A09 Scollamenti tra membrane, sfaldature**

---

Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse in prossimità dei risvolti interessanti le zone di aperture e di accesso alle coperture.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.12.01.C01 Controllo dello stato**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare le condizioni e la funzionalità dell'accessibilità di botole, lucernari e/o altri accessi. Controllo degli elementi di fissaggio.

- Requisiti da verificare: 1) *Impermeabilità ai liquidi*; 2) *Resistenza al vento*; 3) *Resistenza all'acqua*; 4) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Penetrazione e ristagni d'acqua*.

## Elemento Manutenibile: 02.12.02

# Canali di gronda e pluviali

Unità Tecnologica: 02.12

Coperture inclinate

I canali di gronda sono gli elementi dell'impianto di raccolta delle acque meteoriche che si sviluppano lungo la linea di gronda. Le pluviali hanno la funzione di convogliare ai sistemi di smaltimento al suolo le acque meteoriche raccolte nei canali di gronda. Essi sono destinati alla raccolta ed allo smaltimento delle acque meteoriche dalle coperture degli edifici. I vari profilati possono essere realizzati in PVC, in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco, ecc.). Per formare i sistemi completi di canalizzazioni, essi vengono dotati di appropriati accessori (fondelli di chiusura, bocchelli, parafoglie, staffe di sostegno, ecc.) collegati tra di loro. La forma e le dimensioni dei canali di gronda e delle pluviali dipendono dalla quantità d'acqua che deve essere convogliata e dai parametri della progettazione architettonica. La capacità di smaltimento del sistema dipende dal progetto del tetto e dalle dimensioni dei canali di gronda e dei pluviali.

### **Modalità di uso corretto:**

Le pluviali vanno posizionate nei punti più bassi della copertura. In particolare lo strato impermeabile di rivestimento della corona del bocchettone non deve trovarsi a livello superiore del piano corrente della terrazza. Per ovviare al problema viene ricavata intorno al pluviale una sezione con profondità di 1 - 2 cm. Particolare attenzione va posta al numero, al dimensionamento (diametro di scarico) ed alla disposizione delle pluviali in funzione delle superfici di copertura servite. I fori dei bocchettoni devono essere provvisti di griglie parafoglie e paraghiaia removibili. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. In particolare è opportuno effettuare controlli generali degli elementi di deflusso in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso la loro integrità. Controllare gli elementi accessori di fissaggio e connessione.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **02.12.02.A01 Alterazioni cromatiche**

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

---

### **02.12.02.A02 Deformazione**

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

---

### **02.12.02.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

---

### **02.12.02.A04 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio**

Difetti nella posa degli elementi e/o accessori di copertura con conseguente rischio di errato deflusso delle acque meteoriche.

---

### **02.12.02.A05 Distacco**

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

---

### **02.12.02.A06 Errori di pendenza**

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

---

### **02.12.02.A07 Fessurazioni, microfessurazioni**

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi

---

### **02.12.02.A08 Mancanza elementi**

Assenza di elementi della copertura

---

### **02.12.02.A09 Penetrazione e ristagni d'acqua**

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

---

### **02.12.02.A10 Presenza di vegetazione**

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

---

## **02.12.02.A11 Rottura**

---

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.12.02.C01 Controllo dello stato**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare le condizioni e la funzionalità dei canali di gronda e delle pluviali. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di fenomeni meteorologici particolarmente intensi. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni.

- Requisiti da verificare: 1) *Impermeabilità ai liquidi*; 2) *Resistenza al vento*; 3) *Resistenza all'acqua*; 4) *Resistenza meccanica per canali di gronda e pluviali*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazioni cromatiche*; 2) *Deformazione*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio*; 5) *Distacco*; 6) *Errori di pendenza*; 7) *Fessurazioni, microfessurazioni*; 8) *Mancaza elementi*; 9) *Penetrazione e ristagni d'acqua*; 10) *Presenza di vegetazione*; 11) *Rottura*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.12.02.I01 Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia ed asportazione dei residui di fogliame e detriti depositati nei canali di gronda. Rimozione delle griglie paraghiaia e parafoglie dai bocchettoni di raccolta e loro pulizia

## Elemento Manutenibile: 02.12.03

# Compluvio in alluminio-rame

Unità Tecnologica: 02.12

Coperture inclinate

Si tratta di elementi in lamiera di alluminio preverniciato e/o rame, inseriti nella parte ad angolo, formata dall'incontro di due falde di tetto a pendenza convergente in cui confluisce l'acqua piovana. Hanno uno spessore minimo con bordo risvoltato a canale su ambo i lati con accessori di ancoraggio con protezione anticorrosione.

### **Modalità di uso corretto:**

L'utente dovrà provvedere alla pulizia del manto di copertura mediante la rimozione di elementi di deposito in prossimità dei canali di gronda e delle linee di compluvio. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.12.03.A01 Deformazione**

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

### **02.12.03.A02 Deposito superficiale**

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

### **02.12.03.A03 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio**

Difetti nella posa degli elementi e/o accessori di copertura con conseguente rischio di errato deflusso delle acque meteoriche.

### **02.12.03.A04 Distacco**

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

### **02.12.03.A05 Errori di pendenza**

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento.  
Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse

---

### ***02.12.03.A06 Penetrazione e ristagni d'acqua***

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

---

### ***02.12.03.A07 Presenza di vegetazione***

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

---

### ***02.12.03.A08 Alterazioni cromatiche***

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

---

### ***02.12.03.A09 Fessurazioni, microfessurazioni***

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi

---

### ***02.12.03.A10 Mancanza elementi***

Assenza di elementi della copertura

---

### ***02.12.03.A11 Rottura***

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura

---

## ***CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE***

---

### ***02.12.03.C01 Controllo dello stato***

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare le condizioni e la funzionalità dei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di fenomeni meteorologici particolarmente intensi. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie. Controllare l'assenza di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono



compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni.

- Requisiti da verificare: 1) *Impermeabilità ai liquidi*; 2) *Resistenza al vento*; 3) *Resistenza all'acqua*; 4) *Resistenza meccanica per canali di gronda e pluviali*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazioni cromatiche*; 2) *Deformazione*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio*; 5) *Distacco*; 6) *Errori di pendenza*; 7) *Fessurazioni, microfessurazioni*; 8) *Mancanza elementi*; 9) *Penetrazione e ristagni d'acqua*; 10) *Presenza di vegetazione*; 11) *Rottura*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.12.03.101 Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia ed asportazione dei residui di fogliame e detriti depositati nei sistemi di smaltimento acque meteoriche.

## Elemento Manutenibile: 02.12.04

# Guarnizioni punti chiodi

Unità Tecnologica: 02.12

Coperture inclinate

Si tratta di nastri adesivi utilizzati nei fissaggi dei controlistelli sui travetti effettuati con chiodi o viti passanti attraverso teli sottotetto e freni al vapore. Il nastro adesivo ha lo scopo di creare guarnizioni a tenuta stagna in corrispondenza di chiodi o viti ed evitare punti di infiltrazioni d'acqua piovana o di condensa con conseguenti guasti nel sistema copertura. Sono generalmente realizzati con schiuma polietilenica a cellule chiuse.

### ***Modalità di uso corretto:***

Le guarnizioni punto chiodo vanno incollate sulla faccia inferiore dei controlistelli o sui lati esterni del telo sottotetto, parallelamente ai travetti.

Prima dell'applicazione il fondo deve essere asciutto, sgrassato e pulito in maniera idonea.

Successivamente fissare i controlistelli ai travetti ed effettuare una pressione sulle parti

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***02.12.04.A01 Distacco***

Distacco puntuale o diffuso delle guarnizioni in seguito allo scollamento dei nastri adesivi applicati.

### ***02.12.04.A02 Presenza di umidità***

Presenza di umidità dovuta ad effetti scaturiti da infiltrazioni di acque meteoriche esterne

## Elemento Manutenibile: 02.12.05

# Membrane freno vapore

Unità Tecnologica: 02.12

Coperture inclinate

Le membrane freno vapore, vengono utilizzate su coperture inclinate, negli elementi costruttivi, sotto i pannelli isolanti, per la gestione del flusso del vapore dall'interno verso l'esterno del tetto. Esse devono impedire qualsiasi diffusione all'interno del pacchetto di copertura. Le membrane freno vapore si distinguono dal valore  $s_d$  (spessore equivalente d'aria). Le membrane sono in genere costituite da una combinazione di strati in polipropilene traspirante al vapore ma con caratteristiche di impermeabilità all'acqua, unite a strati di tessuto non tessuto posti a loro protezione. In genere offrono una elevata resistenza a trazione e ad eventuali rotture provocate da chiodi ed altri sistemi di fissaggio, oltre che un'ottima stabilità alle alte e basse temperature del tetto.

### **Modalità di uso corretto:**

L'utente dovrà provvedere al controllo delle condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. Se necessario vanno sostituite le membrane (per deterioramento, perdita caratteristiche principali, ecc.) mediante sostituzione localizzata o generale.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.12.05.A01 Delimitazione e scagliatura**

Disgregazione in scaglie delle superfici.

### **02.12.05.A02 Deformazione**

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

---

### **02.12.05.A03 Disgregazione**

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

---

### **02.12.05.A04 Distacco**

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

---

### **02.12.05.A05 Fessurazioni, microfessurazioni**

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi

---

### **02.12.05.A06 Imbibizione**

Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

---

### **02.12.05.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua**

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

---

### **02.12.05.A08 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali**

Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc).

---

### **02.12.05.A09 Rottura**

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura

---

### **02.12.05.A10 Scollamenti tra membrane, sfaldature**

Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.12.05.C01 Controllo dello stato**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

---

Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale per strato di barriera al vapore*; 2) *Impermeabilità ai liquidi*; 3) *Isolamento termico*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Delimitazione e scagliatura*; 2) *Deformazione*; 3) *Disgregazione*; 4) *Distacco*; 5) *Fessurazioni, microfessurazioni*; 6) *Imbibizione*; 7) *Penetrazione e ristagni d'acqua*; 8) *Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali*; 9) *Rottura*; 10) *Scollamenti tra membrane, sfaldature*.

## Elemento Manutenibile: 02.12.06

# Membrane in teli bituminosi

Unità Tecnologica: 02.12

Coperture inclinate

Le membrane bituminose vengono impiegate per la costituzione di sistemi impermeabili, monostrato e/o doppio strato con specifiche caratteristiche in relazione alla destinazione d'uso. Il loro utilizzo assicura la tenuta all'acqua e all'aria. L'applicazione varia a secondo delle strutture sottostanti. Sono generalmente prodotte con bitumi polimero APP, APAO, SBS, ecc..Possono applicarsi a freddo, a fiamma e/o tramite altri sistemi di fissaggio.

### **Modalità di uso corretto:**

L'utente dovrà provvedere al controllo delle condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. Se necessario vanno sostituite le membrane (per deterioramento, perdita caratteristiche principali, ecc.) mediante sostituzione localizzata o generale.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.12.06.A01 Delimitazione e scagliatura**

Disgregazione in scaglie delle superfici.

### **02.12.06.A02 Deformazione**

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

### **02.12.06.A03 Disgregazione**

---

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

#### ***02.12.06.A04 Distacco***

---

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

#### ***02.12.06.A05 Fessurazioni, microfessurazioni***

---

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi

#### ***02.12.06.A06 Imbibizione***

---

Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

#### ***02.12.06.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua***

---

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

#### ***02.12.06.A08 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali***

---

Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc).

#### ***02.12.06.A09 Rottura***

---

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura

#### ***02.12.06.A10 Scollamenti tra membrane, sfaldature***

---

Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.

#### ***02.12.06.A11 Delimitazione e scagliatura***

---

Disgregazione in scaglie delle superfici.

#### ***02.12.06.A12 Deformazione***

---

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

#### ***02.12.06.A13 Disgregazione***

---

---

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

### **02.12.06.A14 Distacco**

---

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

### **02.12.06.A15 Fessurazioni, microfessurazioni**

---

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi

### **02.12.06.A16 Imbibizione**

---

Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

### **02.12.06.A17 Penetrazione e ristagni d'acqua**

---

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

### **02.12.06.A18 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali**

---

Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc).

### **02.12.06.A19 Rottura**

---

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura

### **02.12.06.A20 Scollamenti tra membrane, sfaldature**

---

Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.12.06.C01 Controllo dello stato**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta.



- 
- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale per strato di barriera al vapore*; 2) *Impermeabilità ai liquidi*; 3) *Isolamento termico*.
  - Anomalie riscontrabili: 1) *Delimitazione e scagliatura*; 2) *Deformazione*; 3) *Disgregazione*; 4) *Distacco*; 5) *Fessurazioni, microfessurazioni*; 6) *Imbibizione*; 7) *Penetrazione e ristagni d'acqua*; 8) *Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali*; 9) *Rottura*; 10) *Scollamenti tra membrane, sfaldature*.

## Elemento Manutenibile: 02.12.07

# Membrane traspiranti impermeabili

Unità Tecnologica: 02.12

Coperture inclinate

Le membrane traspiranti impermeabili svolgono la funzione di strato protettivo da rischi di colpi di vento, d'infiltrazioni d'acqua e neve. La loro composizione assicura la traspirabilità del vapore acqueo proveniente dagli ambienti di sottocopertura e favoriscono l'evacuazione continua dell'umidità. Vengono disposte sotto gli elementi di tenuta delle coperture, posate su tavolati oppure su strati isolanti. Si distinguono principalmente in due varianti, con o senza sormonto autoadesivo. In genere sono costituite da due strati in non-tessuto in polipropilene spunbond stabilizzati ai raggi UV e film microporoso traspirante ad elevata permeabilità al vapore acqueo e impermeabile.

### **Modalità di uso corretto:**

L'utente dovrà provvedere al controllo delle condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. Se necessario vanno sostituite le membrane (per deterioramento, perdita caratteristiche principali, ecc.) mediante sostituzione localizzata o generale.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.12.07.A01 Delimitazione e scagliatura**

Disgregazione in scaglie delle superfici.

### **02.12.07.A02 Deformazione**

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

### **02.12.07.A03 Disgregazione**

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

---

### **02.12.07.A04 Distacco**

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

---

### **02.12.07.A05 Fessurazioni, microfessurazioni**

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi

---

### **02.12.07.A06 Imbibizione**

Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

---

### **02.12.07.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua**

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

---

### **02.12.07.A08 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali**

Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc).

---

### **02.12.07.A09 Rottura**

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura

---

### **02.12.07.A10 Scollamenti tra membrane, sfaldature**

Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.12.07.C01 Controllo dello stato**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale per

- 
- strato di barriera al vapore; 2) Impermeabilità ai liquidi; 3) Isolamento termico.*
- *Anomalie riscontrabili: 1) Delimitazione e scagliatura; 2) Deformazione; 3) Disgregazione; 4) Distacco; 5) Fessurazioni, microfessurazioni; 6) Imbibizione; 7) Penetrazione e ristagni d'acqua; 8) Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali; 9) Rottura; 10) Scollamenti tra membrane, sfaldature.*

## Elemento Manutenibile: 02.12.08

# Nastri butilici sigillanti

Unità Tecnologica: 02.12

Coperture inclinate

Si tratta di nastri, con alto potere adesivo, utilizzati per sigillare le linee di giunzione tra i murali in legno con lastre e/o le giunzioni verticali tra i pannelli. Sono realizzati, in dimensioni diverse, da compound in gomma butile, autoprotetti con una lamina metallica. Hanno caratteristiche di grande stabilità al calore, in virtù della lamina metallica. Hanno una buona resistenza all'invecchiamento, all'ossidazione e all'aggressione degli agenti chimici e atmosferici.

### ***Modalità di uso corretto:***

L'utente dovrà provvedere al controllo delle condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. Se necessario i sistemi di sigillature vanno ripristinati (per deterioramento, perdita caratteristiche principali, ecc.) mediante sostituzione localizzata.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***02.12.08.A01 Distacco***

Distacco puntuale o diffuso delle sigillature in seguito allo scollamento dei nastri adesivi applicati.

### ***02.12.08.A02 Presenza di umidità***

Presenza di umidità dovuta ad effetti scaturiti da infiltrazioni di acque meteoriche esterne

## Elemento Manutenibile: 02.12.09

# Nastri per sormonti esterni

Unità Tecnologica: 02.12

Coperture inclinate

Si tratta di nastri adesivi a base acrilica impiegati per la sigillatura dei sormonti di membrane e per il contorno di fessure. Possono essere anche del tipo bioadesivo.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

---

#### ***02.12.09.A01 Distacco***

---

Distacco puntuale o diffuso delle sigillature in seguito allo scollamento dei nastri adesivi applicati.

#### ***02.12.09.A02 Presenza di umidità***

---

Presenza di umidità dovuta ad effetti scaturiti da infiltrazioni di acque meteoriche esterne

## Elemento Manutenibile: 02.12.10

# Pannelli coibentati multistrato

Unità Tecnologica: 02.12

Coperture inclinate

Si tratta di pannelli coibentati con poliuretano espanso ad alta densità a più greche, per coperture formati da due rivestimenti in lamiera metallica in alluminio preverniciato e/o in acciaio inox, collegati tra loro e da uno strato di isolante poliuretano. La corrugazione del profilo superiore migliora le prestazioni di carico dei pannelli. Possono essere installati su qualsiasi tipo di struttura portante ed in particolare su quelle costituite da elementi metallici.

### **Modalità di uso corretto:**

Gli strati di isolamento termico sono adottati anche per la riduzione dei consumi energetici e per l'eliminazione dei fenomeni di condensazione superficiale, ecc. Nelle coperture discontinue lo strato isolante va posizionato al di sotto dell'elemento di tenuta e può integrarsi con l'elemento portante con funzione di supporto del manto (tegole, lastre, ecc.). L'utente dovrà provvedere al controllo delle condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. Se necessario vanno rinnovati gli strati isolanti deteriorati mediante sostituzione localizzata o generale.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.12.10.A01 Delimitazione e scagliatura**

Disgregazione in scaglie delle superfici.

### **02.12.10.A02 Deformazione**

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

### **02.12.10.A03 Disgregazione**

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

---

### **02.12.10.A04 Distacco**

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

---

### **02.12.10.A05 Fessurazioni, microfessurazioni**

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi

---

### **02.12.10.A06 Imbibizione**

Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

---

### **02.12.10.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua**

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

---

### **02.12.10.A08 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali**

Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc).

---

### **02.12.10.A09 Rottura**

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura

---

### **02.12.10.A10 Scollamenti tra membrane, sfaldature**

Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.12.10.C01 Controllo dello stato**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2)



---

*Impermeabilità ai liquidi; 3) Isolamento termico.*

- *Anomalie riscontrabili: 1) Delimitazione e scagliatura; 2) Deformazione; 3) Disgregazione; 4) Distacco; 5) Fessurazioni, microfessurazioni; 6) Imbibizione; 7) Penetrazione e ristagni d'acqua; 8) Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali; 9) Rottura; 10) Scollamenti tra membrane, sfaldature.*

## Elemento Manutenibile: 02.12.11

# Pannelli composti per tetti ventilati

Unità Tecnologica: 02.12

Coperture inclinate

Si tratta di pannelli formati da una lastra in polistirene espanso sinterizzato additivato con grafite autoestinguente ad alta densità, accoppiati in alcuni casi con pannelli OSB (fenolico) mediante collante idoneo. Utilizzati come isolanti termici per isolare i canali di ventilazione delle coperture e/o per isolare sottotetti da rendere abitabili. I Pannelli sono generalmente realizzati con profili maschio-femmina su i quattro lati e opportunamente distanziati per sostenere il multistrato in modo da garantire la ventilazione laterale della struttura

### **Modalità di uso corretto:**

I pannelli vengono posati sulla struttura che a secondo delle pendenze richiedono fissaggi meccanici e/o in alternativa chiodati. Gli strati di isolamento termico sono adottati anche per la riduzione dei consumi energetici e per l'eliminazione dei fenomeni di condensazione superficiale, ecc. Nelle coperture discontinue lo strato isolante va posizionato al di sotto dell'elemento di tenuta e può integrarsi con l'elemento portante con funzione di supporto del manto (tegole, lastre, ecc.). L'utente dovrà provvedere al controllo delle condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. Se necessario vanno rinnovati gli strati isolanti deteriorati mediante sostituzione localizzata o generale.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.12.11.A01 Delimitazione e scagliatura**

Disgregazione in scaglie delle superfici.

### **02.12.11.A02 Deformazione**

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

---

### **02.12.11.A03 Disgregazione**

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

---

### **02.12.11.A04 Distacco**

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

---

### **02.12.11.A05 Fessurazioni, microfessurazioni**

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi

---

### **02.12.11.A06 Imbibizione**

Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

---

### **02.12.11.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua**

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

---

### **02.12.11.A08 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali**

Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc).

---

### **02.12.11.A09 Rottura**

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura

---

### **02.12.11.A10 Scollamenti tra membrane, sfaldature**

Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.12.11.C01 Controllo dello stato**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

---

Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) Impermeabilità ai liquidi; 3) Isolamento termico.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Delimitazione e scagliatura; 2) Deformazione; 3) Disgregazione; 4) Distacco; 5) Fessurazioni, microfessurazioni; 6) Imbibizione; 7) Penetrazione e ristagni d'acqua; 8) Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali; 9) Rottura; 10) Scollamenti tra membrane, sfaldature.*

## Elemento Manutenibile: 02.12.12

# Parapetti ed elementi di coronamento

Unità Tecnologica: 02.12

Coperture inclinate

Si tratta di elementi affioranti dalla copertura con la funzione di riparo difesa o in alternativa di decorazione. Di essi fanno parte:

- i parapetti (la cui funzione è quella di riparare persone e cose da eventuali cadute nel vuoto);
- i coronamenti (si tratta di elementi perimetrali continui sporgenti alla copertura con funzione decorativa e in alcuni casi anche di parapetto);
- gli ornamenti; (la cui funzione è di abbellimento delle coperture).

### **Modalità di uso corretto:**

L'utente dovrà provvedere al controllo dello stato degli elementi con particolare attenzione alla loro integrità e stabilità. Controllare periodicamente l'integrità delle superfici dei rivestimenti attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza degli elementi di protezione e decorazione.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.12.12.A01 Corrosione**

Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.

### **02.12.12.A02 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

### **02.12.12.A03 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi costituenti i parapetti o comunque non più affidabili sul piano statico.

### **02.12.12.A04 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

---

### **02.12.12.A05 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

---

### **02.12.12.A06 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

---

### **02.12.12.A07 Efflorescenze**

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

---

### **02.12.12.A08 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

---

### **02.12.12.A09 Fessurazioni, microfessurazioni**

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi

---

### **02.12.12.A10 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### **02.12.12.A11 Patina biologica**

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

---

### **02.12.12.A12 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

---

### **02.12.12.A13 Presenza di vegetazione**

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.12.12.C01 Controllo dello stato**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dei parapetti ed elementi di coronamento con particolare attenzione alla loro integrità e stabilità. Controllare periodicamente l'integrità delle superfici dei rivestimenti attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti

- Requisiti da verificare: 1) *Impermeabilità ai liquidi*; 2) *Resistenza al vento*; 3) *Resistenza all'acqua*; 4) *Resistenza meccanica per parapetti ed elementi di coronamento*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Decolorazione*; 3) *Deformazione*; 4) *Deposito superficiale*; 5) *Disgregazione*; 6) *Distacco*; 7) *Efflorescenze*; 8) *Erosione superficiale*; 9) *Fessurazioni, microfessurazioni*; 10) *Mancanza*; 11) *Patina biologica*; 12) *Penetrazione di umidità*; 13) *Presenza di vegetazione*.

## Elemento Manutenibile: 02.12.13

# Sistemi fermaneve

Unità Tecnologica: 02.12

Coperture inclinate

I fermaneve sono elementi di complemento della copertura che ostacolano lo scivolamento della neve. Servono quindi a prevenire danni alla copertura e alle persone che potrebbero derivare dal distacco e dalla caduta a terra di blocchi di neve e ghiaccio. In genere sono realizzati in rame e/o lamiera zincata preverniciata, ecc.. Esistono sul mercato diverse tipologie che variano a secondo delle caratteristiche delle coperture e dei luoghi di ubicazione:

- fermaneve per tegola;
- fermaneve per tegola in cemento;
- fermaneve per tegola marsigliese;
- fermaneve per tegola portoghese;
- fermaneve per coppo con foro;
- fermaneve per coppo liscio;
- fermaneve per coda di castoro;
- fermaneve doppio per lamiera grecata;
- fermaneve a tubo per copertura in lamiera graffiata;
- Griglia antineve.

### **Modalità di uso corretto:**

Dimensionare i sistemi fermaneve in fase progettuale in funzione dei diversi parametri (tipologia delle coperture, inclinazione falda, geografia, ecc.). Verificare che il carico da neve sulle barriere sia predeterminato in funzione di quanto richiesto dalla normativa nazionale vigente;

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.12.13.A01 Presenza di vegetazione**

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di foglie, piccoli rami e piante in prossimità dei sistemi fermaneve.

### **02.12.13.A02 Rottura**



---

Rottura degli elementi costituenti i sistemi fermaneve per carichi eccessivi e/o per dimensionamento errato degli stessi rispetto a quelli di normale esercizio.

## Elemento Manutenibile: 02.12.14

# Sottocolmi per tetti ventilati

Unità Tecnologica: 02.12

Coperture inclinate

Sono elementi autoportanti per tetti ventilati, costituiti da profili in poliuretano rigido autoportante con fori di aerazione per la ventilazione del tetto ed una rete anti-intrusione rinforzata con anima in fibra di vetro e bandelle in piombo plissettato per la protezione dell'interno da eventuali infiltrazioni di acque meteoriche, attraverso l'elemento della linea di colmo del tetto ventilato.

### **Modalità di uso corretto:**

L'utente dovrà provvedere alla pulizia del manto di copertura mediante la rimozione di elementi di deposito in prossimità dei canali di gronda e delle linee di compluvio. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.12.14.A01 Delimitazione e scagliatura**

Disgregazione in scaglie delle superfici.

### **02.12.14.A02 Deformazione**

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

### **02.12.14.A03 Disgregazione**

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

### **02.12.14.A04 Distacco**

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

### **02.12.14.A05 Fessurazioni, microfessurazioni**

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi

---

### **02.12.14.A06 Imbibizione**

Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

---

### **02.12.14.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua**

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

---

### **02.12.14.A08 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali**

Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc).

---

### **02.12.14.A09 Rottura**

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura

---

### **02.12.14.A10 Scollamenti tra membrane, sfaldature**

Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.12.14.C01 Controllo dello stato**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) Impermeabilità ai liquidi; 3) Isolamento termico.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Delimitazione e scagliatura; 2) Deformazione; 3) Disgregazione; 4) Distacco; 5) Fessurazioni, microfessurazioni; 6) Imbibizione; 7) Penetrazione e ristagni d'acqua; 8) Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali; 9) Rottura; 10) Scollamenti tra membrane, sfaldature.*

## Elemento Manutenibile: 02.12.15

# Strato di barriera al vapore

Unità Tecnologica: 02.12

Coperture inclinate

Lo strato di barriera al vapore ha il compito di impedire il passaggio di vapore d'acqua per un maggiore controllo del fenomeno della condensa all'interno dei vari strati della copertura. Lo strato di barriera al vapore può essere costituito da:

- fogli a base di polimeri, fogli di polietilene posati, in indipendenza, su strato di compensazione in tessuto sintetico;
- fogli bituminosi rivestiti con lamina di alluminio di alluminio posati per aderenza.

### **Modalità di uso corretto:**

Lo strato di barriera al vapore viene utilizzato al di sotto dell'elemento termoisolante. L'utente dovrà provvedere al controllo delle condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. Se necessario va sostituita la barriera al vapore (per deterioramento, perdita caratteristiche principali, ecc.) mediante sostituzione localizzata o generale.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.12.15.A01 Delimitazione e scagliatura**

Disgregazione in scaglie delle superfici.

### **02.12.15.A02 Deformazione**

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

### **02.12.15.A03 Disgregazione**

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

### **02.12.15.A04 Distacco**

---

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

### **02.12.15.A05 Fessurazioni, microfessurazioni**

---

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi

### **02.12.15.A06 Imbibizione**

---

Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

### **02.12.15.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua**

---

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

### **02.12.15.A08 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali**

---

Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc).

### **02.12.15.A09 Rottura**

---

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura

### **02.12.15.A10 Scollamenti tra membrane, sfaldature**

---

Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.12.15.C01 Controllo dello stato**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale per strato di barriera al vapore;* 2) *Impermeabilità ai liquidi;* 3) *Isolamento termico.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Delimitazione e scagliatura;* 2) *Deformazione;* 3) *Disgregazione;*

---

*4) Distacco; 5) Fessurazioni, microfessurazioni; 6) Imbibizione; 7) Penetrazione e ristagni d'acqua; 8) Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali; 9) Rottura; 10) Scollamenti tra membrane, sfaldature.*

## Elemento Manutenibile: 02.12.16

# Strato di isolamento termico

Unità Tecnologica: 02.12

Coperture inclinate

Lo strato di isolamento termico ha lo scopo di garantire alla copertura il valore richiesto di resistenza termica globale e allo stesso tempo di attenuare la trasmissione delle onde sonore provocate dai rumori aerei, ecc.. L'isolamento va calcolato in funzione della sua conducibilità termica e secondo della destinazione d'uso degli ambienti interni. Gli strati di isolamento termico possono essere in: calcestruzzi alleggeriti, pannelli rigidi o lastre preformati, elementi sandwich, elementi integrati e materiale sciolto.

### **Modalità di uso corretto:**

Gli strati di isolamento termico sono adottati anche per la riduzione dei consumi energetici e per l'eliminazione dei fenomeni di condensazione superficiale, ecc. Nelle coperture discontinue lo strato isolante va posizionato al di sotto dell'elemento di tenuta e può integrarsi con l'elemento portante con funzione di supporto del manto (tegole, lastre, ecc.). L'utente dovrà provvedere al controllo delle condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. Se necessario vanno rinnovati gli strati isolanti deteriorati mediante sostituzione localizzata o generale

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.12.16.A01 Delimitazione e scagliatura**

Disgregazione in scaglie delle superfici.

### **02.12.16.A02 Deformazione**

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

### **02.12.16.A03 Disgregazione**

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

---

### **02.12.16.A04 Distacco**

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

---

### **02.12.16.A05 Fessurazioni, microfessurazioni**

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi

---

### **02.12.16.A06 Imbibizione**

Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

---

### **02.12.16.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua**

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

---

### **02.12.16.A08 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali**

Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc).

---

### **02.12.16.A09 Rottura**

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura

---

### **02.12.16.A10 Scollamenti tra membrane, sfaldature**

Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.12.16.C01 Controllo dello stato**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2)



---

*Impermeabilità ai liquidi; 3) Isolamento termico.*

- *Anomalie riscontrabili: 1) Delimitazione e scagliatura; 2) Deformazione; 3) Disgregazione; 4) Distacco; 5) Fessurazioni, microfessurazioni; 6) Imbibizione; 7) Penetrazione e ristagni d'acqua; 8) Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali; 9) Rottura; 10) Scollamenti tra membrane, sfaldature.*

## Elemento Manutenibile: 02.12.17

# Strato di tenuta in lastre di alluminio

Unità Tecnologica: 02.12

Coperture inclinate

Esso è caratterizzato da soluzioni di continuità dell'elemento di tenuta all'acqua. La funzione è legata alla pendenza minima del piano di posa che varia a secondo dei componenti impiegati e dal clima.

### **Modalità di uso corretto:**

L'utente dovrà provvedere alla pulizia del manto di copertura mediante la rimozione di elementi di deposito in prossimità dei canali di gronda e delle linee di compluvio. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.12.17.A01 Alterazioni cromatiche**

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

### **02.12.17.A02 Corrosione**

Corrosione degli elementi metallici in seguito all'azione di agenti aggressivi.

### **02.12.17.A03 Deformazione**

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

### **02.12.17.A04 Delimitazione e scagliatura**

Disgregazione in scaglie delle superfici.

### **02.12.17.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

---

### ***02.12.17.A06 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio***

---

Difetti nella posa degli elementi costituenti il manto di copertura con conseguente errata sovrapposizione degli stessi e rischio di infiltrazioni di acqua piovana.

### ***02.12.17.A07 Disgregazione***

---

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

### ***02.12.17.A08 Dislocazione di elementi***

---

Spostamento degli elementi costituenti il manto di copertura dalla posizione di origine.

### ***02.12.17.A09 Distacco***

---

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

### ***02.12.17.A10 Efflorescenze***

---

Formazione cristalline sulle superfici, di colore biancastro, di sali solubili.

### ***02.12.17.A11 Errori di pendenza***

---

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

### ***02.12.17.A12 Fessurazioni, microfessurazioni***

---

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi

### ***02.12.17.A13 Mancanza elementi***

---

Assenza di elementi della copertura.

### ***02.12.17.A14 Patina biologica***

---

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

### ***02.12.17.A15 Penetrazione e ristagni d'acqua***

---

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con

rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

### **02.12.17.A16 Presenza di vegetazione**

---

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

### **02.12.17.A17 Rottura**

---

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.12.17.C01 Controllo manto di copertura**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato generale della superficie. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie in particolare la presenza di vegetazione, depositi superficiali, alterazioni cromatiche. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di fenomeni meteorologici particolarmente intensi. Controllare la presenza di false pendenze e conseguenti accumuli d'acqua.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della condensazione superficiale;* 2) *(Attitudine al) controllo della regolarità geometrica per strato di tenuta in lastre di alluminio;* 3) *Impermeabilità ai liquidi;* 4) *Isolamento termico;* 5) *Resistenza al gelo;* 6) *Resistenza al vento;* 7) *Ventilazione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazioni cromatiche;* 2) *Corrosione;* 3) *Deformazione;* 4) *Delimitazione e scagliatura;* 5) *Deposito superficiale;* 6) *Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio;* 7) *Disgregazione;* 8) *Dislocazione di elementi;* 9) *Distacco;* 10) *Efflorescenze;* 11) *Errori di pendenza;* 12) *Fessurazioni, microfessurazioni;* 13) *Mancanza elementi;* 14) *Patina biologica;* 15) *Penetrazione e ristagni d'acqua;* 16) *Presenza di vegetazione;* 17) *Rottura.*

## Elemento Manutenibile: 02.12.18

# Strato di tenuta in lastre di ardesia

Unità Tecnologica: 02.12

Coperture inclinate

Esso è caratterizzato da soluzioni di continuità dell'elemento di tenuta all'acqua. La funzione è legata alla pendenza minima del piano di posa che varia a secondo dei componenti impiegati e dal clima.

### **Modalità di uso corretto:**

L'utente dovrà provvedere alla pulizia del manto di copertura mediante la rimozione di elementi di deposito in prossimità dei canali di gronda e delle linee di compluvio. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.12.18.A01 Alterazioni cromatiche**

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

### **02.12.18.A02 Deformazione**

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

### **02.12.18.A03 Delimitazione e scagliatura**

Disgregazione in scaglie delle superfici.

### **02.12.18.A04 Deposito superficiale**

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

### **02.12.18.A05 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio**

Difetti nella posa degli elementi costituenti il manto di copertura con conseguente errata

---

sovrapposizione degli stessi e rischio di infiltrazioni di acqua piovana.

### ***02.12.18.A06 Disgregazione***

---

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

### ***02.12.18.A07 Dislocazione di elementi***

---

Spostamento degli elementi costituenti il manto di copertura dalla posizione di origine.

### ***02.12.18.A08 Distacco***

---

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

### ***02.12.18.A09 Efflorescenze***

---

Formazione cristalline sulle superfici, di colore biancastro, di sali solubili.

### ***02.12.18.A10 Errori di pendenza***

---

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

### ***02.12.18.A11 Fessurazioni, microfessurazioni***

---

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi

### ***02.12.18.A12 Mancanza elementi***

---

Assenza di elementi della copertura.

### ***02.12.18.A13 Patina biologica***

---

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

### ***02.12.18.A14 Penetrazione e ristagni d'acqua***

---

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

### ***02.12.18.A15 Presenza di vegetazione***

---

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

### **02.12.18.A16 Rottura**

---

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.12.18.C01 Controllo manto di copertura**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato generale della superficie. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie in particolare la presenza di vegetazione, depositi superficiali, alterazioni cromatiche. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di fenomeni meteorologici particolarmente intensi. Controllare la presenza di false pendenze e conseguenti accumuli d'acqua.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della condensazione superficiale;* 2) *(Attitudine al) controllo della regolarità geometrica;* 3) *Impermeabilità ai liquidi;* 4) *Isolamento termico;* 5) *Resistenza al gelo per strato di tenuta in lastre di ardesia;* 6) *Resistenza al vento;* 7) *Ventilazione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazioni cromatiche;* 2) *Deformazione;* 3) *Delimitazione e scagliatura;* 4) *Deposito superficiale;* 5) *Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio;* 6) *Disgregazione;* 7) *Dislocazione di elementi;* 8) *Distacco;* 9) *Efflorescenze;* 10) *Errori di pendenza;* 11) *Fessurazioni, microfessurazioni;* 12) *Mancanza elementi;* 13) *Patina biologica;* 14) *Penetrazione e ristagni d'acqua;* 15) *Presenza di vegetazione;* 16) *Rottura.*

## Elemento Manutenibile: 02.12.19

# Strato di tenuta in lastre di fibro-cemento

Unità Tecnologica: 02.12

Coperture inclinate

Esso è caratterizzato da soluzioni di continuità dell'elemento di tenuta all'acqua. La funzione è legata alla pendenza minima del piano di posa che varia a secondo dei componenti impiegati e dal clima.

### **Modalità di uso corretto:**

L'utente dovrà provvedere alla pulizia del manto di copertura mediante la rimozione di elementi di deposito in prossimità dei canali di gronda e delle linee di compluvio. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.12.19.A01 Alterazioni cromatiche**

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

### **02.12.19.A02 Deformazione**

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

### **02.12.19.A03 Delimitazione e scagliatura**

Disgregazione in scaglie delle superfici.

### **02.12.19.A04 Deposito superficiale**

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

### **02.12.19.A05 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio**

Difetti nella posa degli elementi costituenti il manto di copertura con conseguente errata



---

sovrapposizione degli stessi e rischio di infiltrazioni di acqua piovana.

### ***02.12.19.A06 Disgregazione***

---

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

### ***02.12.19.A07 Dislocazione di elementi***

---

Spostamento degli elementi costituenti il manto di copertura dalla posizione di origine.

### ***02.12.19.A08 Distacco***

---

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

### ***02.12.19.A09 Efflorescenze***

---

Formazione cristalline sulle superfici, di colore biancastro, di sali solubili.

### ***02.12.19.A10 Errori di pendenza***

---

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

### ***02.12.19.A11 Fessurazioni, microfessurazioni***

---

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi

### ***02.12.19.A12 Mancanza elementi***

---

Assenza di elementi della copertura.

### ***02.12.19.A13 Patina biologica***

---

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

### ***02.12.19.A14 Penetrazione e ristagni d'acqua***

---

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

### ***02.12.19.A15 Presenza di vegetazione***

---

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

### **02.12.19.A16 Rottura**

---

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.12.19.C01 Controllo manto di copertura**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato generale della superficie. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie in particolare la presenza di vegetazione, depositi superficiali, alterazioni cromatiche. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di fenomeni meteorologici particolarmente intensi. Controllare la presenza di false pendenze e conseguenti accumuli d'acqua.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della condensazione superficiale;* 2) *(Attitudine al) controllo della regolarità geometrica;* 3) *Impermeabilità ai liquidi;* 4) *Isolamento termico;* 5) *Resistenza al gelo per strato di tenuta in lastre di fibro-cemento;* 6) *Resistenza al vento;* 7) *Ventilazione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazioni cromatiche;* 2) *Deformazione;* 3) *Delimitazione e scagliatura;* 4) *Deposito superficiale;* 5) *Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio;* 6) *Disgregazione;* 7) *Dislocazione di elementi;* 8) *Distacco;* 9) *Efflorescenze;* 10) *Errori di pendenza;* 11) *Fessurazioni, microfessurazioni;* 12) *Mancanza elementi;* 13) *Patina biologica;* 14) *Penetrazione e ristagni d'acqua;* 15) *Presenza di vegetazione;* 16) *Rottura.*

## Elemento Manutenibile: 02.12.20

# Strato di tenuta in lastre di vetro

Unità Tecnologica: 02.12

Coperture inclinate

Esso è caratterizzato da soluzioni di continuità dell'elemento di tenuta all'acqua. La funzione è legata alla pendenza minima del piano di posa che varia a secondo dei componenti impiegati e dal clima.

### **Modalità di uso corretto:**

L'utente dovrà provvedere alla pulizia del manto di copertura mediante la rimozione di elementi di deposito in prossimità dei canali di gronda e delle linee di compluvio. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.12.20.A01 Alterazioni cromatiche**

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

### **02.12.20.A02 Deformazione**

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

### **02.12.20.A03 Delimitazione e scagliatura**

Disgregazione in scaglie delle superfici.

### **02.12.20.A04 Deposito superficiale**

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

### **02.12.20.A05 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio**

Difetti nella posa degli elementi costituenti il manto di copertura con conseguente errata

---

sovrapposizione degli stessi e rischio di infiltrazioni di acqua piovana.

### ***02.12.20.A06 Disgregazione***

---

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

### ***02.12.20.A07 Dislocazione di elementi***

---

Spostamento degli elementi costituenti il manto di copertura dalla posizione di origine.

### ***02.12.20.A08 Distacco***

---

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

### ***02.12.20.A09 Efflorescenze***

---

Formazione cristalline sulle superfici, di colore biancastro, di sali solubili.

### ***02.12.20.A10 Errori di pendenza***

---

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

### ***02.12.20.A11 Fessurazioni, microfessurazioni***

---

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi

### ***02.12.20.A12 Frantumazione***

---

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche

### ***02.12.20.A13 Mancanza elementi***

---

Assenza di elementi della copertura.

### ***02.12.20.A14 Patina biologica***

---

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

### ***02.12.20.A15 Penetrazione e ristagni d'acqua***

---

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con

rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

### **02.12.20.A16 Perdita trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

### **02.12.20.A17 Presenza di vegetazione**

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

### **02.12.20.A18 Rottura**

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura

### **02.12.20.A19 Scollamenti tra membrane, sfaldature**

Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **02.12.20.C01 Controllo manto di copertura**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato generale della superficie. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie in particolare la presenza di vegetazione, depositi superficiali, alterazioni cromatiche. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di fenomeni meteorologici particolarmente intensi. Controllare la presenza di false pendenze e conseguenti accumuli d'acqua.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della condensazione superficiale;* 2) *(Attitudine al) controllo della regolarità geometrica per strato di tenuta in lastre di vetro;* 3) *Impermeabilità ai liquidi;* 4) *Isolamento termico;* 5) *Resistenza al gelo;* 6) *Resistenza al vento per strato di tenuta in lastre di vetro;* 7) *Ventilazione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazioni cromatiche;* 2) *Deformazione;* 3) *Delimitazione e scagliatura;* 4) *Deposito superficiale;* 5) *Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio;* 6) *Disgregazione;* 7) *Dislocazione di elementi;* 8) *Distacco;* 9) *Efflorescenze;* 10) *Errori di pendenza;* 11) *Fessurazioni, microfessurazioni;* 12) *Mancanza elementi;* 13) *Patina biologica;* 14) *Penetrazione e ristagni d'acqua;* 15) *Presenza*

*di vegetazione; 16) Rottura.*

## Elemento Manutenibile: 02.12.21

# Strato di tenuta in lastre di zinco

Unità Tecnologica: 02.12

Coperture inclinate

Esso è caratterizzato da soluzioni di continuità dell'elemento di tenuta all'acqua. La funzione è legata alla pendenza minima del piano di posa che varia a secondo dei componenti impiegati e dal clima.

### **Modalità di uso corretto:**

L'utente dovrà provvedere alla pulizia del manto di copertura mediante la rimozione di elementi di deposito in prossimità dei canali di gronda e delle linee di compluvio. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.12.21.A01 Alterazioni cromatiche**

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

### **02.12.21.A02 Deformazione**

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

### **02.12.21.A03 Delimitazione e scagliatura**

Disgregazione in scaglie delle superfici.

### **02.12.21.A04 Deposito superficiale**

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

### **02.12.21.A05 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio**

Difetti nella posa degli elementi costituenti il manto di copertura con conseguente errata

---

sovrapposizione degli stessi e rischio di infiltrazioni di acqua piovana.

### ***02.12.21.A06 Disgregazione***

---

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

### ***02.12.21.A07 Dislocazione di elementi***

---

Spostamento degli elementi costituenti il manto di copertura dalla posizione di origine.

### ***02.12.21.A08 Distacco***

---

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

### ***02.12.21.A09 Efflorescenze***

---

Formazione cristalline sulle superfici, di colore biancastro, di sali solubili.

### ***02.12.21.A10 Errori di pendenza***

---

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

### ***02.12.21.A11 Fessurazioni, microfessurazioni***

---

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi

### ***02.12.21.A12 Mancanza elementi***

---

Assenza di elementi della copertura.

### ***02.12.21.A13 Patina biologica***

---

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

### ***02.12.21.A14 Penetrazione e ristagni d'acqua***

---

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

### ***02.12.21.A15 Presenza di vegetazione***

---



Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

### **02.12.21.A16 Rottura**

---

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.12.21.C01 Controllo manto di copertura**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato generale della superficie. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie in particolare la presenza di vegetazione, depositi superficiali, alterazioni cromatiche. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di fenomeni meteorologici particolarmente intensi. Controllare la presenza di false pendenze e conseguenti accumuli d'acqua.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della condensazione superficiale;* 2) *(Attitudine al) controllo della regolarità geometrica per strato di tenuta in lastre di zinco;* 3) *Impermeabilità ai liquidi;* 4) *Isolamento termico;* 5) *Resistenza al gelo;* 6) *Resistenza al vento;* 7) *Ventilazione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazioni cromatiche;* 2) *Deformazione;* 3) *Delimitazione e scagliatura;* 4) *Deposito superficiale;* 5) *Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio;* 6) *Disgregazione;* 7) *Dislocazione di elementi;* 8) *Distacco;* 9) *Efflorescenze;* 10) *Errori di pendenza;* 11) *Fessurazioni, microfessurazioni;* 12) *Mancanza elementi;* 13) *Patina biologica;* 14) *Penetrazione e ristagni d'acqua;* 15) *Presenza di vegetazione;* 16) *Rottura.*

## Elemento Manutenibile: 02.12.22

# Strato di ventilazione

Unità Tecnologica: 02.12

Coperture inclinate

Lo strato di ventilazione ha il compito di contribuire al controllo delle caratteristiche termoigrometriche della copertura attraverso ricambi d'aria naturali e forzati. Permette inoltre, nella stagione estiva, il raffrescamento, riducendo la quantità di calore immessa negli ambienti interni e proteggendo lo strato di tenuta dagli shock termici; nella stagione fredda di evacuare il vapore proveniente dall'interno, eliminando i rischi della formazione di condensazione interstiziale. Nelle coperture discontinue contribuisce al buon funzionamento dell'elemento di tenuta evitando il ristagno di umidità ed i rischi di gelo, oltre che contribuire all'equilibrio delle pressioni sulle due facce annullando i pericoli di risalita capillare dell'acqua. Lo strato di ventilazione può essere realizzato con prodotti e componenti aventi funzione portante secondaria delimitanti camere d'aria con collegamento esterno: muretti e tabelloni, arcarecci metallici e/o di legno, pannelli di legno stabilizzato, laterizi forati e sottotetto.

### **Modalità di uso corretto:**

Lo strato di ventilazione è sempre localizzato al di sotto dell'elemento di tenuta e al di sopra dell'elemento termoisolante. L'utente dovrà assicurarsi del perfetto ricambio d'aria e della ventilazione della copertura attraverso i dispositivi predisposti. Contrariamente provvedere alla ventilazione mediante la disposizione di aeratori e prese d'aria di copertura.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.12.22.A01 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio**

Difetti nella posa degli elementi costituenti il manto di copertura con conseguente errata sovrapposizione degli stessi e rischio di infiltrazioni di acqua piovana.

### **02.12.22.A02 Distacco**

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

### **02.12.22.A03 Fessurazioni, microfessurazioni**

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi

---

### **02.12.22.A04 Formazione di condensa interstiziale**

---

Formazione di condensa interstiziale sotto l'elemento di tenuta per effetto degli squilibri di pressione.

---

### **02.12.22.A05 Ostruzione aeratori**

---

Impedimento della circolazione d'aria per occlusione degli aeratori dovuto a presenze estranee (nidi, vegetazione, materiale, ecc.).

---

### **02.12.22.A06 Rottura**

---

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

---

### **02.12.22.C01 Controllo dello stato**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare le condizioni di perfetto ricambio d'aria e della ventilazione della copertura attraverso i dispositivi predisposti. Assicurarsi dell'assenza di formazione di condensazione interstiziale.

- Requisiti da verificare: 1) *Impermeabilità ai liquidi*; 2) *Isolamento termico per strato di ventilazione*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio*; 2) *Distacco*; 3) *Fessurazioni, microfessurazioni*; 4) *Formazione di condensa interstiziale*; 5) *Ostruzione aeratori*; 6) *Rottura*.

## Unità Tecnologica: 02.13

# Chiusure trasparenti

Le chiusure trasparenti hanno la funzione di controllare in modo specifico l'energia radiante, l'illuminazione, il flusso termico e la visibilità tra gli spazi interni e gli spazi esterni.

Permettono di illuminare gli spazi interni, di captare l'energia solare passiva e di porsi in relazione visiva con l'esterno. Essi devono garantire a secondo dell'impiego e delle loro caratteristiche, benessere (illuminazione e ventilazione naturali) mantenendo alcune delle caratteristiche tipiche delle chiusure quali l'isolamento termico, l'isolamento acustico, tenuta all'aria e all'acqua, ecc. Sono realizzate con vetro, materiale ceramico con struttura amorfa (vetrosa), formato da materiali inorganici (silicati) di fusione che vengono raffreddati ad uno stato rigido solido senza cristallizzazione (liquido sottoraffreddato).

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili***

- ° 02.13.01 Lastre con vetrocamera a controllo solare o Selettivo
- ° 02.13.02 Lastre con vetrocamera basso emissivo o termico rinforzato
- ° 02.13.03 Lastre di vetro a doppia camera
- ° 02.13.04 Lastre di vetro ceramico
- ° 02.13.05 Lastre di vetro extrachiario
- ° 02.13.06 Lastre di vetro float
- ° 02.13.07 Lastre di vetro riflettente o controllo solare
- ° 02.13.08 Lastre di vetro sabbato
- ° 02.13.09 Lastre di vetro stratificato o laminato
- ° 02.13.10 Lastre di vetro temprato termicamente
- ° 02.13.11 Lastre in vetro isolante o vetrocamera

## Elemento Manutenibile: 02.13.01

# Lastre con vetrocamera a controllo solare o Selettivo

Unità Tecnologica: 02.13

Chiusure trasparenti

Si tratta di vetri a controllo solare che permettono la riduzione di sistemi di condizionamento ed i costi relativi ai carichi energetici impiegati. Uniscono le prestazioni termiche del vetro basso emissivo, mediante l'applicazione di un deposito di metalli nobili che avviene tramite polverizzazione catodica. I vetri selettivi risultano come vetri neutri che devono essere assemblati in vetrata isolante con vetri stratificati, temprati, ecc.. Sono indicati in quei casi di luoghi dove un eccessivo apporto di calore solare può costituire un problema, come ad esempio verande di ampie dimensioni, passerelle pedonali vetrate, facciate di edifici, ecc.

### **Modalità di uso corretto:**

È necessario provvedere alla manutenzione periodica delle chiusure trasparenti. In particolare alla rimozione di depositi e residui che possono compromettere la visibilità tra gli spazi interni e gli spazi esterni. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

In fase progettuale la scelta del tipo di chiusura trasparente dovrà tenere conto della normativa vigente. In particolare dei valori limite di trasmittanza delle strutture trasparenti anche in base alla zona climatica in cui si trova l'edificio. Al fine di limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva e di contenere le temperature interne degli ambienti si rende obbligatorio l'installazione di "sistemi schermanti esterni" che applicati all'esterno di una superficie vetrata trasparente, permettono una modulazione variabile e controllata dei parametri energetici e ottico luminosi in risposta alle sollecitazioni solari.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.13.01.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **02.13.01.A02 Degrado dei sigillanti**

Distacco dei materiali sigillanti, perdita di elasticità e loro fessurazione.

---

### **02.13.01.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante

---

### **02.13.01.A04 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche

---

### **02.13.01.A05 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

---

### **02.13.01.A06 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

---

### **02.13.01.A07 Patina**

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

---

### **02.13.01.A08 Perdita trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

---

### **02.13.01.A09 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.13.01.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Deformazione*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Frantumazione*; 5) *Incrostazione*; 6) *Macchie*; 7) *Patina*; 8) *Perdita trasparenza*.

---

### **02.13.01.C02 Controllo vetri**

---

**Cadenza:** ogni 6 mesi

**Tipologia:** Controllo a vista

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Frantumazione*; 3) *Macchie*; 4) *Perdita trasparenza*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.13.01.I01 Pulizia vetri**

---

**Cadenza:** ogni settimana

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

## Elemento Manutenibile: 02.13.02

# Lastre con vetrocamera basso emissivo o termico rinforzato

Unità Tecnologica: 02.13

Chiusure trasparenti

Si tratta di un vetro su cui viene posata una pellicola (detta couche) di uno specifico materiale, costituito da ossidi di metallo, che va a migliorare le prestazioni di isolamento termico, senza andare a modificare le prestazioni di trasmissione della luce, andando ad imprigionare il calore che si trova all'interno di un locale. Il calore viene poi riflesso sulla vetrata, non permettendo che questo attraversi l'intercapedine del vetrocamera e quindi di non disperdersi sulla lastra esterna. Queste lastre consentono quindi al calore di entrare e di rimanere all'interno degli ambienti consentendo un maggiore risparmio energetico.

### **Modalità di uso corretto:**

È necessario provvedere alla manutenzione periodica delle chiusure trasparenti. In particolare alla rimozione di depositi e residui che possono compromettere la visibilità tra gli spazi interni e gli spazi esterni. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

In fase progettuale la scelta del tipo di chiusura trasparente dovrà tenere conto della normativa vigente. In particolare dei valori limite di trasmittanza delle strutture trasparenti anche in base alla zona climatica in cui si trova l'edificio. Al fine di limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva e di contenere le temperature interne degli ambienti si rende obbligatorio l'installazione di "sistemi schermanti esterni" che applicati all'esterno di una superficie vetrata trasparente, permettono una modulazione variabile e controllata dei parametri energetici e ottico luminosi in risposta alle sollecitazioni solari.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.13.02.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **02.13.02.A02 Degrado dei sigillanti**



Distacco dei materiali sigillanti, perdita di elasticità e loro fessurazione.

---

### **02.13.02.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante

---

### **02.13.02.A04 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche

---

### **02.13.02.A05 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

---

### **02.13.02.A06 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

---

### **02.13.02.A07 Patina**

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

---

### **02.13.02.A08 Perdita trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

---

### **02.13.02.A09 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.13.02.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Deformazione*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Frantumazione*; 5) *Incrostazione*; 6) *Macchie*; 7) *Patina*; 8) *Perdita trasparenza*.

---

### **02.13.02.C02 Controllo vetri**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Frantumazione*; 3) *Macchie*; 4) *Perdita trasparenza*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.13.02.I01 Pulizia vetri**

---

*Cadenza: ogni settimana*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

## Elemento Manutenibile: 02.13.03

# Lastre di vetro a doppia camera

Unità Tecnologica: 02.13

Chiusure trasparenti

Si tratta di vetri a camera doppia, costituiti da tre lastre di vetro e da due telai in modo da creare un sistema con doppia camera di tenuta. In questo modo si hanno maggiori prestazioni ed un migliore isolamento termo-acustico.

### **Modalità di uso corretto:**

È necessario provvedere alla manutenzione periodica delle chiusure trasparenti. In particolare alla rimozione di depositi e residui che possono compromettere la visibilità tra gli spazi interni e gli spazi esterni. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

In fase progettuale la scelta del tipo di chiusura trasparente dovrà tenere conto della normativa vigente. In particolare dei valori limite di trasmittanza delle strutture trasparenti anche in base alla zona climatica in cui si trova l'edificio. Al fine di limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva e di contenere le temperature interne degli ambienti si rende obbligatorio l'installazione di "sistemi schermanti esterni" che applicati all'esterno di una superficie vetrata trasparente, permettono una modulazione variabile e controllata dei parametri energetici e ottico luminosi in risposta alle sollecitazioni solari.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.13.03.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **02.13.03.A02 Degrado dei sigillanti**

Distacco dei materiali sigillanti, perdita di elasticità e loro fessurazione.

### **02.13.03.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante

---

### **02.13.03.A04 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

---

### **02.13.03.A05 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

---

### **02.13.03.A06 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

---

### **02.13.03.A07 Patina**

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

---

### **02.13.03.A08 Perdita trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

---

### **02.13.03.A09 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.13.03.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Deformazione*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Frantumazione*; 5) *Incrostazione*; 6) *Macchie*; 7) *Patina*; 8) *Perdita trasparenza*.

---

### **02.13.03.C02 Controllo vetri**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Frantumazione*; 3) *Macchie*; 4) *Perdita trasparenza*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.13.03.101 Pulizia vetri**

---

**Cadenza:** *ogni settimana*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

## Elemento Manutenibile: 02.13.04

# Lastre di vetro ceramico

Unità Tecnologica: 02.13

Chiusure trasparenti

Si tratta di un vetro ottenuto dal processo di ceramizzazione disponibile in lastre con spessori variabili tra i 3 ai 5 mm. Vengono anche definiti "non di vetro" e/o ceramica trasparente. Sono resistenti al calore fino a temperature elevate. Hanno un colore leggermente rosato. Utilizzate per applicazioni in cui necessita una resistenza elevata a temperature molto elevate, vengono utilizzate per schermare finestrate di caminetti, stufe, ecc..

### **Modalità di uso corretto:**

È necessario provvedere alla manutenzione periodica delle chiusure trasparenti. In particolare alla rimozione di depositi e residui che possono compromettere la visibilità tra gli spazi interni e gli spazi esterni. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

In fase progettuale la scelta del tipo di chiusura trasparente dovrà tenere conto della normativa vigente. In particolare dei valori limite di trasmittanza delle strutture trasparenti anche in base alla zona climatica in cui si trova l'edificio. Al fine di limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva e di contenere le temperature interne degli ambienti si rende obbligatorio l'installazione di "sistemi schermanti esterni" che applicati all'esterno di una superficie vetrata trasparente, permettono una modulazione variabile e controllata dei parametri energetici e ottico luminosi in risposta alle sollecitazioni solari.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.13.04.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **02.13.04.A02 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

---

### **02.13.04.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante

---

### **02.13.04.A04 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche

---

### **02.13.04.A05 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

---

### **02.13.04.A06 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

---

### **02.13.04.A07 Patina**

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

---

### **02.13.04.A08 Perdita trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.13.04.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Deformazione*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Frantumazione*; 5) *Incrostazione*; 6) *Macchie*; 7) *Patina*; 8) *Perdita trasparenza*.

---

### **02.13.04.C02 Controllo vetri**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Frantumazione*; 3) *Macchie*; 4) *Perdita trasparenza*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.13.04.101 Pulizia vetri**

---

**Cadenza:** *ogni settimana*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.



## Elemento Manutenibile: 02.13.05

# Lastre di vetro extrachiaro

Unità Tecnologica: 02.13

Chiusure trasparenti

Si tratta di vetrate float composte da un basso contenuto di ossido di ferro che gli conferisce una trasmissione luminosa elevata oltre ad una colorazione inesistente. Il vetro si presenta extra-chiaro ed incolore, ed è estremamente trasparente. Trovano applicazione negli allestimenti per musei ed in particolare per la protezione di oggetti esposti. Questo tipo di vetro viene anche ampiamente utilizzato nell'industria del mobile.

### **Modalità di uso corretto:**

È necessario provvedere alla manutenzione periodica delle chiusure trasparenti. In particolare alla rimozione di depositi e residui che possono compromettere la visibilità tra gli spazi interni e gli spazi esterni. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

In fase progettuale la scelta del tipo di chiusura trasparente dovrà tenere conto della normativa vigente. In particolare dei valori limite di trasmittanza delle strutture trasparenti anche in base alla zona climatica in cui si trova l'edificio. Al fine di limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva e di contenere le temperature interne degli ambienti si rende obbligatorio l'installazione di "sistemi schermanti esterni" che applicati all'esterno di una superficie vetrata trasparente, permettono una modulazione variabile e controllata dei parametri energetici e ottico luminosi in risposta alle sollecitazioni solari.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.13.05.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **02.13.05.A02 Degrado dei sigillanti**

Distacco dei materiali sigillanti, perdita di elasticità e loro fessurazione.

### **02.13.05.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante

---

#### **02.13.05.A04 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

---

#### **02.13.05.A05 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

---

#### **02.13.05.A06 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

---

#### **02.13.05.A07 Patina**

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

---

#### **02.13.05.A08 Perdita trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

---

#### **02.13.05.A09 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

---

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

#### **02.13.05.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Deformazione*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Frantumazione*; 5) *Incrostazione*; 6) *Macchie*; 7) *Patina*; 8) *Perdita trasparenza*.

---

#### **02.13.05.C02 Controllo vetri**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

---

**Tipologia: Controllo a vista**

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Frantumazione*; 3) *Macchie*; 4) *Perdita trasparenza*.

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

**02.13.05.101 Pulizia vetri**

---

**Cadenza:** *ogni settimana*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

## Elemento Manutenibile: 02.13.06

# Lastre di vetro float

Unità Tecnologica: 02.13

Chiusure trasparenti

Si tratta di vetri prodotti con procedimento di fabbricazione industriale del vetro denominato "FLOAT", verbo Inglese "to float" che significa "galleggiare" e deriva dal fatto che, ad un certo punto del processo, il nastro di vetro in formazione si trova a galleggiare su uno strato di stagno fuso (liquido).

I principali componenti del vetro Float sono: la sabbia silicea (vetrificante, 73%), il carbonato di calcio (stabilizzante, 9%) e il solfato di sodio (fondente, 13%). Sono prodotti in diverse versioni:

- normale: con la sua caratteristica leggera colorazione verdastria
- extrachiaro, incolore.

### **Modalità di uso corretto:**

È necessario provvedere alla manutenzione periodica delle chiusure trasparenti. In particolare alla rimozione di depositi e residui che possono compromettere la visibilità tra gli spazi interni e gli spazi esterni. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

In fase progettuale la scelta del tipo di chiusura trasparente dovrà tenere conto della normativa vigente. In particolare dei valori limite di trasmittanza delle strutture trasparenti anche in base alla zona climatica in cui si trova l'edificio. Al fine di limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva e di contenere le temperature interne degli ambienti si rende obbligatorio l'installazione di "sistemi schermanti esterni" che applicati all'esterno di una superficie vetrata trasparente, permettono una modulazione variabile e controllata dei parametri energetici e ottico luminosi in risposta alle sollecitazioni solari.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.13.06.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **02.13.06.A02 Degrado dei sigillanti**

Distacco dei materiali sigillanti, perdita di elasticità e loro fessurazione.

---

### **02.13.06.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante

---

### **02.13.06.A04 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche

---

### **02.13.06.A05 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

---

### **02.13.06.A06 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

---

### **02.13.06.A07 Patina**

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

---

### **02.13.06.A08 Perdita trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

---

### **02.13.06.A09 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.13.06.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Deformazione*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Frantumazione*; 5) *Incrostazione*; 6) *Macchie*; 7) *Patina*; 8) *Perdita trasparenza*.

---

### **02.13.06.C02 Controllo vetri**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Frantumazione*; 3) *Macchie*; 4) *Perdita trasparenza*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.13.06.I01 Pulizia vetri**

---

*Cadenza: ogni settimana*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

## Elemento Manutenibile: 02.13.07

# Lastre di vetro riflettente o controllo solare

Unità Tecnologica: 02.13

Chiusure trasparenti

Si tratta di vetri riflettenti a protezione antisolare che riflettono la luce del sole garantendo che offrono un buon confort visivo. Il processo produttivo ha lo stesso procedimento previsto per i vetri basso-emissivi, ossia tramite rivestimento magnetronico (ossidi metallici depositati sotto vuoto mediante processo elettromagnetico) o pirolitico (ossidi metallici depositati tramite pirolisi all'uscita del forno e ad alte temperature). Vengono generalmente posizionati all'interno dei vetrocamera dove alterano la tonalità e sfumatura dei colori

### **Modalità di uso corretto:**

È necessario provvedere alla manutenzione periodica delle chiusure trasparenti. In particolare alla rimozione di depositi e residui che possono compromettere la visibilità tra gli spazi interni e gli spazi esterni. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

In fase progettuale la scelta del tipo di chiusura trasparente dovrà tenere conto della normativa vigente. In particolare dei valori limite di trasmittanza delle strutture trasparenti anche in base alla zona climatica in cui si trova l'edificio. Al fine di limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva e di contenere le temperature interne degli ambienti si rende obbligatorio l'installazione di "sistemi schermanti esterni" che applicati all'esterno di una superficie vetrata trasparente, permettono una modulazione variabile e controllata dei parametri energetici e ottico luminosi in risposta alle sollecitazioni solari.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.13.07.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **02.13.07.A02 Degrado dei sigillanti**

Distacco dei materiali sigillanti, perdita di elasticità e loro fessurazione.

---

### **02.13.07.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante

---

### **02.13.07.A04 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche

---

### **02.13.07.A05 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

---

### **02.13.07.A06 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

---

### **02.13.07.A07 Patina**

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

---

### **02.13.07.A08 Perdita trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

---

### **02.13.07.A09 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.13.07.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Deformazione*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Frantumazione*; 5) *Incrostazione*; 6) *Macchie*; 7) *Patina*; 8) *Perdita trasparenza*.



---

### **02.13.07.C02 Controllo vetri**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Frantumazione*; 3) *Macchie*; 4) *Perdita trasparenza*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.13.07.I01 Pulizia vetri**

---

*Cadenza: ogni settimana*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

## Elemento Manutenibile: 02.13.08

# Lastre di vetro sabbiato

Unità Tecnologica: 02.13

Chiusure trasparenti

Si tratta di vetri satinati, mediante processo di sabbiatura, per mezzo di corindone (Il corindone è un minerale, un ossido di alluminio, appartenente al gruppo dell'ematite), che ha sostituito la sabbia, e che viene sparato per mezzo di un compressore, con una pressione di circa 6 atm. In genere si ricavano, mediante mascherature particolari, disegni con effetti decorativi sulla superficie del vetro. I vetri sabbiati vengono particolarmente utilizzati nell'architettura d'interni, sia residenziale che commerciale, per gli effetti di giochi di luce, prodotti per mezzo della radiazione luminosa.

### **Modalità di uso corretto:**

È necessario provvedere alla manutenzione periodica delle chiusure trasparenti. In particolare alla rimozione di depositi e residui che possono compromettere la visibilità tra gli spazi interni e gli spazi esterni. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

In fase progettuale la scelta del tipo di chiusura trasparente dovrà tenere conto della normativa vigente. In particolare dei valori limite di trasmittanza delle strutture trasparenti anche in base alla zona climatica in cui si trova l'edificio. Al fine di limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva e di contenere le temperature interne degli ambienti si rende obbligatorio l'installazione di "sistemi schermanti esterni" che applicati all'esterno di una superficie vetrata trasparente, permettono una modulazione variabile e controllata dei parametri energetici e ottico luminosi in risposta alle sollecitazioni solari.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.13.08.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **02.13.08.A02 Degrado dei sigillanti**

Distacco dei materiali sigillanti, perdita di elasticità e loro fessurazione.

---

### **02.13.08.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante

---

### **02.13.08.A04 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche

---

### **02.13.08.A05 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

---

### **02.13.08.A06 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

---

### **02.13.08.A07 Patina**

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

---

### **02.13.08.A08 Perdita trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

---

### **02.13.08.A09 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.13.08.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Deformazione*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Frantumazione*; 5) *Incrostazione*; 6) *Macchie*; 7) *Patina*; 8) *Perdita trasparenza*.

---

### **02.13.08.C02 Controllo vetri**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Frantumazione*; 3) *Macchie*; 4) *Perdita trasparenza*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.13.08.I01 Pulizia vetri**

---

*Cadenza: ogni settimana*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

## Elemento Manutenibile: 02.13.09

# Lastre di vetro stratificato o laminato

Unità Tecnologica: 02.13

Chiusure trasparenti

Si tratta di vetro stratificato, definito come un pannello, composto da due o più lastre di vetro unite tra loro su tutta la superficie mediante l'interposizione di materiale plastico di materiale con particolari proprietà, come il polivinilbutirrale, detto PVB. Questi dopo essere stati sottoposti a "manganatura" a circa 70°, per accoppiare le lastre, vengono successivamente inseriti in un autoclave e portati sottovuoto a diverse atmosfere che fanno aderire il plastico al vetro e lo rendono trasparente.

### **Modalità di uso corretto:**

È necessario provvedere alla manutenzione periodica delle chiusure trasparenti. In particolare alla rimozione di depositi e residui che possono compromettere la visibilità tra gli spazi interni e gli spazi esterni. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

In fase progettuale la scelta del tipo di chiusura trasparente dovrà tenere conto della normativa vigente. In particolare dei valori limite di trasmittanza delle strutture trasparenti anche in base alla zona climatica in cui si trova l'edificio. Al fine di limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva e di contenere le temperature interne degli ambienti si rende obbligatorio l'installazione di "sistemi schermanti esterni" che applicati all'esterno di una superficie vetrata trasparente, permettono una modulazione variabile e controllata dei parametri energetici e ottico luminosi in risposta alle sollecitazioni solari.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **02.13.09.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **02.13.09.A02 Degrado dei sigillanti**

Distacco dei materiali sigillanti, perdita di elasticità e loro fessurazione.

---

### **02.13.09.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante

---

### **02.13.09.A04 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche

---

### **02.13.09.A05 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

---

### **02.13.09.A06 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

---

### **02.13.09.A07 Patina**

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

---

### **02.13.09.A08 Perdita trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

---

### **02.13.09.A09 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.13.09.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Deformazione*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Frantumazione*; 5) *Incrostazione*; 6) *Macchie*; 7) *Patina*; 8) *Perdita trasparenza*.

---

### **02.13.09.C02 Controllo vetri**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Frantumazione*; 3) *Macchie*; 4) *Perdita trasparenza*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.13.09.I01 Pulizia vetri**

---

*Cadenza: ogni settimana*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

## Elemento Manutenibile: 02.13.10

# Lastre di vetro temprato termicamente

Unità Tecnologica: 02.13

Chiusure trasparenti

Si tratta di vetri temprati termicamente, così definiti perchè sottoposti ad un trattamento che ne incrementa la resistenza. Successivamente al processo di tempra può esserci uno complementare, denominato “heat soak”. I vetri temprati sono considerati vetri di sicurezza, in quanto in caso di rottura proteggono dal rischio di ferite dovute a schegge di vetro taglienti. Possono essere impiegati per vetrate di sicurezza in ambienti particolari ospedali, scuole, supermercati, ecc..

### **Modalità di uso corretto:**

È necessario provvedere alla manutenzione periodica delle chiusure trasparenti. In particolare alla rimozione di depositi e residui che possono compromettere la visibilità tra gli spazi interni e gli spazi esterni. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

In fase progettuale la scelta del tipo di chiusura trasparente dovrà tenere conto della normativa vigente. In particolare dei valori limite di trasmittanza delle strutture trasparenti anche in base alla zona climatica in cui si trova l'edificio. Al fine di limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva e di contenere le temperature interne degli ambienti si rende obbligatorio l'installazione di “sistemi schermanti esterni” che applicati all'esterno di una superficie vetrata trasparente, permettono una modulazione variabile e controllata dei parametri energetici e ottico luminosi in risposta alle sollecitazioni solari.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **02.13.10.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **02.13.10.A02 Degrado dei sigillanti**

Distacco dei materiali sigillanti, perdita di elasticità e loro fessurazione.



---

### **02.13.10.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante

---

### **02.13.10.A04 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche

---

### **02.13.10.A05 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

---

### **02.13.10.A06 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

---

### **02.13.10.A07 Patina**

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

---

### **02.13.10.A08 Perdita trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

---

### **02.13.10.A09 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.13.10.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Deformazione*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Frantumazione*; 5) *Incrostazione*; 6) *Macchie*; 7) *Patina*; 8) *Perdita trasparenza*.

---

### **02.13.10.C02 Controllo vetri**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Frantumazione*; 3) *Macchie*; 4) *Perdita trasparenza*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.13.10.I01 Pulizia vetri**

---

*Cadenza: ogni settimana*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

## Elemento Manutenibile: 02.13.11

# Lastre in vetro isolante o vetrocamera

Unità Tecnologica: 02.13

Chiusure trasparenti

Si tratta di vetrate isolanti definite anche vetrocamera, ossia "vetri uniti al perimetro" (in inglese: IGU, da Insulating Glass Unit, cioè elemento vetrato isolante). Vengono impiegate in edilizia, nei serramenti esterni (finestre e porte) e/o facciate continue, per ridurre le perdite termiche dell'edificio. Sono generalmente formate da due o più lastre di vetro piano unite tra di loro, al perimetro, per mezzo di un telaio distanziatore costituito da materiale metallico profilato (alluminio, acciaio) e/o polimerico e separate tra di loro da uno strato d'aria o di gas (argon, kripton, xenon). Il telaio perimetrale è strutturato in modo che nella parte interna si possa dare alloggio ai sali che sono necessari per mantenere disidratata la lama d'aria risultante, evitando in questo modo la comparsa di condensa sulla superficie della lastra rivolta verso l'intercapedine.

### **Modalità di uso corretto:**

È necessario provvedere alla manutenzione periodica delle chiusure trasparenti. In particolare alla rimozione di depositi e residui che possono compromettere la visibilità tra gli spazi interni e gli spazi esterni. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

In fase progettuale la scelta del tipo di chiusura trasparente dovrà tenere conto della normativa vigente. In particolare dei valori limite di trasmittanza delle strutture trasparenti anche in base alla zona climatica in cui si trova l'edificio. Al fine di limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva e di contenere le temperature interne degli ambienti si rende obbligatorio l'installazione di "sistemi schermanti esterni" che applicati all'esterno di una superficie vetrata trasparente, permettono una modulazione variabile e controllata dei parametri energetici e ottico luminosi in risposta alle sollecitazioni solari.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.13.11.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

---

### **02.13.11.A02 Degrado dei sigillanti**

Distacco dei materiali sigillanti, perdita di elasticità e loro fessurazione.

---

### **02.13.11.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante

---

### **02.13.11.A04 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche

---

### **02.13.11.A05 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

---

### **02.13.11.A06 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

---

### **02.13.11.A07 Patina**

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

---

### **02.13.11.A08 Perdita trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

---

### **02.13.11.A09 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.13.11.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Deformazione*; 3) *Deposito superficiale*;

---

4) *Frantumazione*; 5) *Incrostazione*; 6) *Macchie*; 7) *Patina*; 8) *Perdita trasparenza*.

### **02.13.11.C02 Controllo vetri**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Frantumazione*; 3) *Macchie*; 4) *Perdita trasparenza*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.13.11.I01 Pulizia vetri**

---

*Cadenza: ogni settimana*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

## Corpo d'Opera: 03

# ELEMENTI INTERNI

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:***

---

° 03.01 Pareti interne

---

° 03.02 Rivestimenti interni

---

° 03.03 Infissi interni

---

° 03.04 Controsoffitti

---

° 03.05 Balconi e logge

---

° 03.06 Pavimentazioni esterne

---

° 03.07 Pavimentazioni interne

---

° 03.08 Parapetti

---

## Unità Tecnologica: 03.01

### Pareti interne

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di dividere, conformare ed articolare gli spazi interni dell'organismo edilizio.

#### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili***

- ° 03.01.01 Blocchi trasparenti in policarbonato
- ° 03.01.02 Lastre di cartongesso
- ° 03.01.03 Pannelli in gesso ceramico fibrorinforzato
- ° 03.01.04 Pareti divisorie antincendio
- ° 03.01.05 Pareti in blocchi forati vibrocompressi da intonaco
- ° 03.01.06 Pareti in tavelle di gesso
- ° 03.01.07 Pareti mobili
- ° 03.01.08 Tramezzi in blocchi di calcestruzzo vibrocompressso
- ° 03.01.09 Tramezzi in blocchi di lapillo vulcanico
- ° 03.01.10 Tramezzi in blocchi di vetro
- ° 03.01.11 Tramezzi in blocchi forati in conglomerato di argilla
- ° 03.01.12 Tramezzi in blocchi in conglomerato cellulare
- ° 03.01.13 Tramezzi in gesso
- ° 03.01.14 Tramezzi in laterizio

## Elemento Manutenibile: 03.01.01

# Blocchi trasparenti in policarbonato

Unità Tecnologica: 03.01

**Pareti interne**

I blocchi trasparenti in policarbonato, vengono impiegati per la realizzazione di pareti interne dove si vuole far risaltare forme, colori e design. Vengono montati semplicemente su basi in alluminio mediante il fissaggio, al pavimento ed al muro, con tasselli ad espansione e/o nastri bioadesivi ed agganciandoli l'uno agli altri a scorrimento e a scatto.

### ***Modalità di uso corretto:***

Non compromettere l'integrità delle pareti.



## Elemento Manutenibile: 03.01.02

# Lastre di cartongesso

Unità Tecnologica: 03.01

**Pareti interne**

Le lastre di cartongesso sono realizzate con materiale costituito da uno strato di gesso di cava racchiuso fra due fogli di cartone speciale resistente ed aderente. Il mercato offre vari prodotti diversi per tipologia. Gli elementi di cui è composto sono estremamente naturali tanto da renderlo un prodotto ecologico, che bene si inserisce nelle nuove esigenze di costruzione. Le lastre di cartongesso sono create per soddisfare qualsiasi tipo di soluzione, le troviamo di tipo standard per la realizzazione normale, di tipo ad alta flessibilità per la realizzazione delle superfici curve, di tipo 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.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.01.02.A01 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

### **03.01.02.A02 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **03.01.02.A03 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante

espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

---

### **03.01.02.A04 Efflorescenze**

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

---

### **03.01.02.A05 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

---

### **03.01.02.A06 Esfoliazione**

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo

---

### **03.01.02.A07 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

---

### **03.01.02.A08 Macchie**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

### **03.01.02.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### **03.01.02.A10 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

---

### **03.01.02.A11 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.01.02.C01 Controllo generale delle parti a vista**

---

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli urti*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione*; 2) *Disgregazione*; 3) *Distacco*; 4) *Efflorescenze*; 5) *Erosione superficiale*; 6) *Esfoliazione*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie*; 9) *Mancanza*; 10) *Penetrazione di umidità*; 11) *Polverizzazione*.

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.01.02.I01 Pulizia**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.

## Elemento Manutenibile: 03.01.03

# Pannelli in gesso ceramico fibrorinforzato

Unità Tecnologica: 03.01

Pareti interne

Si tratta di pannelli in gesso ceramico fibrorinforzato impiegati per la realizzazione di pareti interne, con superfici planari su ambo i lati e con maschiature che permettono l'incastro sui bordi perimetrali. In genere le lastre vengono fissate su strutture metalliche di sostegno, predisposte per eventuali installazioni impiantistiche nell'intercapedine (impianto elettrico, idrico, telefonico, di climatizzazione, ecc.).

L'integrazione completa degli impianti evita successive aperture di tracce nelle pareti ed il conseguente ripristino degli intonaci. Hanno ottime caratteristiche di: resistenza al fuoco, elevate prestazioni acustiche, isolamento termico, resistenza all'urto ed ai carichi sospesi. Particolarmente indicati nelle applicazioni nel settore delle costruzioni alberghiere ed ospedaliere.

### **Modalità di uso corretto:**

Non compromettere l'integrità delle pareti.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.01.03.A01 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

### **03.01.03.A02 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **03.01.03.A03 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **03.01.03.A04 Efflorescenze**

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la

crystallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

---

### **03.01.03.A05 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

---

### **03.01.03.A06 Esfoliazione**

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo

---

### **03.01.03.A07 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

---

### **03.01.03.A08 Macchie**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

### **03.01.03.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### **03.01.03.A10 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

---

### **03.01.03.A11 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.01.03.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli urti*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione*; 2) *Disgregazione*; 3) *Distacco*; 4) *Efflorescenze*; 5) *Erosione superficiale*; 6) *Esfoliazione*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie*; 9) *Mancanza*; 10) *Penetrazione di umidità*; 11) *Polverizzazione*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.01.03.101 Pulizia**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.

## Elemento Manutenibile: 03.01.04

# Pareti divisorie antincendio

Unità Tecnologica: 03.01

**Pareti interne**

Si tratta di pareti utilizzate per creare barriere antincendio mediante l'impiego di materiali ignifughi per aumentare la resistenza passiva al fuoco delle parti strutturali. In genere si utilizzano prodotti in cartongesso specifici, o prodotti in calcio silicato prive di amianto con un grado di infiammabilità basso per i "materiali incombustibile", fino alla più alta per "materiale fortemente infiammabile" nonché la possibilità di mantenere inalterate le caratteristiche per un tempo variabile da un minimo di 15 minuti fino ad un massimo di 180 minuti sotto l'azione del fuoco. In genere vengono utilizzate sia nel campo dell'edilizia industriale che per la realizzazione di strutture pubbliche che necessitano di proteggere le persone che le occupano (scuole, alberghi, teatri, musei, ecc.).

### **Modalità di uso corretto:**

Non compromettere l'integrità delle pareti.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.01.04.A01 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

### **03.01.04.A02 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **03.01.04.A03 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **03.01.04.A04 Efflorescenze**

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco

delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

---

#### **03.01.04.A05 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

---

#### **03.01.04.A06 Esfoliazione**

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo

---

#### **03.01.04.A07 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

---

#### **03.01.04.A08 Macchie**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

#### **03.01.04.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

#### **03.01.04.A10 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

---

#### **03.01.04.A11 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

---

#### **03.01.04.A12 Macchie e graffiti**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**



---

### **03.01.04.C01 Controllo generale delle parti a vista**

---

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli urti*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione*; 2) *Disgregazione*; 3) *Distacco*; 4) *Efflorescenze*; 5) *Erosione superficiale*; 6) *Esfoliazione*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie e graffiti*; 9) *Mancanza*; 10) *Penetrazione di umidità*; 11) *Polverizzazione*.

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.01.04.I01 Pulizia**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.

## Elemento Manutenibile: 03.01.05

# Pareti in blocchi forati vibrocompressi da intonaco

Unità Tecnologica: 03.01

Pareti interne

Si tratta di pareti realizzate con blocchi in calcestruzzo alleggerito per la realizzazione di pareti interne e/o di tamponamento per edifici civili o industriali.

### **Modalità di uso corretto:**

Non compromettere l'integrità delle pareti.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **03.01.05.A01 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie

### **03.01.05.A02 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **03.01.05.A03 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **03.01.05.A04 Efflorescenze**

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

### **03.01.05.A05 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

---

#### ***03.01.05.A06 Esfoliazione***

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo

---

#### ***03.01.05.A07 Fessurazioni***

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

---

#### ***03.01.05.A08 Macchie***

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

#### ***03.01.05.A09 Mancanza***

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

#### ***03.01.05.A10 Penetrazione di umidità***

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

---

#### ***03.01.05.A11 Polverizzazione***

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

---

#### ***03.01.05.A12 Rigonfiamento***

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

---

#### ***03.01.05.A13 Scheggiature***

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

---

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE***

---

---

### **03.01.05.C01 Controllo generale delle parti a vista**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli urti*; 3) *Resistenza meccanica per tramezzi in laterizio*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione*; 2) *Disgregazione*; 3) *Distacco*; 4) *Efflorescenze*; 5) *Erosione superficiale*; 6) *Esfoliazione*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie*; 9) *Mancanza*; 10) *Penetrazione di umidità*; 11) *Polverizzazione*; 12) *Rigonfiamento*; 13) *Scheggiature*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.01.05.I01 Pulizia**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.

## Elemento Manutenibile: 03.01.06

# Pareti in tavelle di gesso

Unità Tecnologica: 03.01

**Pareti interne**

Si tratta di pareti costituenti le partizioni interne verticali costituite da tavelle di gesso di spessore variabile (in genere 8 cm). I blocchi di gesso sono legati con adesivi a base di gesso mediante corsi regolari con spessore non superiore ai 2 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.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.01.06.A01 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

### **03.01.06.A02 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **03.01.06.A03 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **03.01.06.A04 Efflorescenze**

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

### **03.01.06.A05 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

---

### **03.01.06.A06 Esfoliazione**

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo

---

### **03.01.06.A07 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

---

### **03.01.06.A08 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

### **03.01.06.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### **03.01.06.A10 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

---

### **03.01.06.A11 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.01.06.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli urti*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione*; 2) *Disgregazione*; 3) *Distacco*; 4) *Efflorescenze*; 5)

---

*Erosione superficiale; 6) Esfoliazione; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffiti; 9) Mancanza; 10) Penetrazione di umidità; 11) Polverizzazione.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.01.06.101 Pulizia**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.

## Elemento Manutenibile: 03.01.07

# Pareti mobili

Unità Tecnologica: 03.01

**Pareti interne**

Si tratta di pareti che separano ambienti contigui con elementi prefabbricati modulari assemblati in opera o preassemblati. Le pareti assemblate in opera sono definite a guscio mentre quelle preassemblate sono definite monoblocco.

### ***Modalità di uso corretto:***

Si tratta di pareti che separano ambienti contigui con elementi prefabbricati modulari assemblati in opera o preassemblati. Le pareti assemblate in opera sono definite a guscio mentre quelle preassemblate sono definite monoblocco.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***03.01.07.A01 Decolorazione***

Alterazione cromatica della superficie.

### ***03.01.07.A02 Distacco***

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### ***03.01.07.A03 Macchie e graffiti***

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### ***03.01.07.A04 Mancanza***

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### ***03.01.07.A05 Penetrazione di umidità***

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.



---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.01.07.C01 Controllo generale delle parti a vista**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, rotture, rigonfiamenti, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Attrezzabilità*; 2) *Regolarità delle finiture*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione*; 2) *Distacco*; 3) *Macchie e graffi*; 4) *Mancanza*; 5) *Penetrazione di umidità*.

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.01.07.I01 Pulizia**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante detergenti idonei al tipo di finitura e di rivestimento.

## Elemento Manutenibile: 03.01.08

# Tramezzi in blocchi di calcestruzzo vibrocompresso

Unità Tecnologica: 03.01

Pareti interne

Si tratta di tramezzi realizzati con blocchi in calcestruzzo costituiti da un impasto di cemento aggregati, acqua e materiali porosi che possono contenere miscele e aggiunte di pigmenti colorati incorporati e/o applicati nella fase di fabbricazione dei blocchi. L'impasto così ottenuto viene compresso in apposite forme e lasciato ad asciugare fino a che, persa l'acqua d'impasto, non raggiunge il giusto indurimento. Il peso e la densità dei blocchi varia a seconda dei materiali che compongono l'impasto. Sono disponibili sul mercato prodotti con geometria e dimensioni diverse.

### **Modalità di uso corretto:**

Non compromettere l'integrità delle pareti.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.01.08.A01 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie

### **03.01.08.A02 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **03.01.08.A03 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **03.01.08.A04 Efflorescenze**

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco

delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

---

### **03.01.08.A05 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

---

### **03.01.08.A06 Esfoliazione**

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo

---

### **03.01.08.A07 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

---

### **03.01.08.A08 Macchie**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

### **03.01.08.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### **03.01.08.A10 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

---

### **03.01.08.A11 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

---

### **03.01.08.A12 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

---

### **03.01.08.A13 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

---

### **03.01.08.A14 Macchie e graffiti**

---

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.01.08.C01 Controllo generale delle parti a vista**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli urti*; 3) *Resistenza meccanica per tramezzi in laterizio*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione*; 2) *Disgregazione*; 3) *Distacco*; 4) *Efflorescenze*; 5) *Erosione superficiale*; 6) *Esfoliazione*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie e graffiti*; 9) *Mancanza*; 10) *Penetrazione di umidità*; 11) *Polverizzazione*; 12) *Rigonfiamento*; 13) *Scheggiature*.

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.01.08.I01 Pulizia**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.

## Elemento Manutenibile: 03.01.09

# Tramezzi in blocchi di lapillo vulcanico

Unità Tecnologica: 03.01

Pareti interne

Si tratta di tramezzi realizzati mediante blocchi in calcestruzzo vibrocompresso di lapillo vulcanico alleggerito dove viene impiegato come aggregato minerale il lapillo vulcanico. L'accoppiamento del calcestruzzo con il lapillo vulcanico materiale isolante a struttura interna cellulare, è favorito dal rapporto resistenza/peso e caratterizza i blocchi prodotti con questo impasto di bassi valori di trasmittanza e buona resistenza al gelo. I blocchi vengono prodotti in stampi nei quali l'impasto miscelato viene gettato, vibrato e compresso. I blocchi in calcestruzzo alleggerito per le loro caratteristiche di tipo ergotecnico ed ergonomico sono considerati tra i materiali più convenienti per la rapida velocità di posa ed il contenuto consumo di malta. La particolare geometria, che favorisce l'incastro verticale tra blocchi, riducendo la quantità di malta indispensabile alla stabilità della muratura, comporta l'eliminazione del ponte termico da essa costituito.

### **Modalità di uso corretto:**

Non compromettere l'integrità delle pareti.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.01.09.A01 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie

### **03.01.09.A02 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **03.01.09.A03 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

---

### **03.01.09.A04 Efflorescenze**

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

---

### **03.01.09.A05 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

---

### **03.01.09.A06 Esfoliazione**

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo

---

### **03.01.09.A07 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

---

### **03.01.09.A08 Macchie**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

### **03.01.09.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### **03.01.09.A10 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

---

### **03.01.09.A11 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

---

### **03.01.09.A12 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a

bolla” combinato all’azione della gravità

### **03.01.09.A13 Scheggiature**

---

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.01.09.C01 Controllo generale delle parti a vista**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli urti*; 3) *Resistenza meccanica per tramezzi in laterizio*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione*; 2) *Disgregazione*; 3) *Distacco*; 4) *Efflorescenze*; 5) *Erosione superficiale*; 6) *Esfoliazione*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie*; 9) *Mancanza*; 10) *Penetrazione di umidità*; 11) *Polverizzazione*; 12) *Rigonfiamento*; 13) *Scheggiature*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.01.09.I01 Pulizia**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.

## Elemento Manutenibile: 03.01.10

# Tramezzi in blocchi di vetro

Unità Tecnologica: 03.01

Pareti interne

Si tratta di pareti costituite da elementi in blocchi di vetro la cui caratteristica principale è quella di essere traslucida ossia di lasciar passare la luce. Possono essere variamente colorate o sagomate. I blocchi di vetro sono disposti su guide predisposte e interposti mediante collanti o malte cementizie mentre le finiture possono essere in cemento bianco. I profili possono essere in acciaio o in materiale plastico.

### **Modalità di uso corretto:**

L'utente dovrà provvedere alla pulizia ed alla rimozione di depositi superficiali che possono compromettere la caratteristica di traslucidità degli elementi in vetro

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **03.01.10.A01 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie

### **03.01.10.A02 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **03.01.10.A03 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **03.01.10.A04 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

### **03.01.10.A05 Macchie e graffiti**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.



---

### **03.01.10.A06 Penetrazione di umidità**

---

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### **03.01.10.A07 Perdita trasparenza**

---

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

### **03.01.10.A08 Scheggiature**

---

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.01.10.C01 Controllo generale delle parti a vista**

---

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e dell'effettiva traslucidità delle pareti

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli urti*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Disgregazione*; 4) *Frantumazione*; 5) *Macchie e graffiti*; 6) *Penetrazione di umidità*; 7) *Scheggiature*.

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.01.10.I01 Pulizia**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione di sporcizia e macchie dalle superfici degli elementi di blocchi in vetro mediante l'impiego di acqua e detersivi liquidi.

## Elemento Manutenibile: 03.01.11

# Tramezzi in blocchi forati in conglomerato di argilla

Unità Tecnologica: 03.01

Pareti interne

Si tratta di tramezzi realizzati mediante blocchi in calcestruzzo alleggerito dove viene impiegato come aggregato minerale l'argilla espansa. L'accoppiamento del calcestruzzo con l'argilla espansa, materiale isolante a struttura interna cellulare, è favorito dal rapporto resistenza/peso e caratterizza i blocchi prodotti con questo impasto di bassi valori di trasmittanza e buona resistenza al gelo. I blocchi vengono prodotti in stampi nei quali l'impasto miscelato viene gettato, vibrato e compresso. I blocchi in calcestruzzo alleggerito per le loro caratteristiche di tipo ergotecnico ed ergonomico sono considerati tra i materiali più convenienti per la rapida velocità di posa ed il contenuto consumo di malta. La particolare geometria, che favorisce l'incastro verticale tra blocchi, riducendo la quantità di malta indispensabile alla stabilità della muratura, comporta l'eliminazione del ponte termico da essa costituito.

### **Modalità di uso corretto:**

Non compromettere l'integrità delle pareti.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **03.01.11.A01 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie

### **03.01.11.A02 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **03.01.11.A03 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

---

#### **03.01.11.A04 Efflorescenze**

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

---

#### **03.01.11.A05 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

---

#### **03.01.11.A06 Esfoliazione**

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo

---

#### **03.01.11.A07 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

---

#### **03.01.11.A08 Macchie e graffiti**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

#### **03.01.11.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

#### **03.01.11.A10 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

---

#### **03.01.11.A11 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

---

### **03.01.11.A12 Rigonfiamento**

---

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

### **03.01.11.A13 Scheggiature**

---

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.01.11.C01 Controllo generale delle parti a vista**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli urti*; 3) *Resistenza meccanica per tramezzi in laterizio*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione*; 2) *Disgregazione*; 3) *Distacco*; 4) *Efflorescenze*; 5) *Erosione superficiale*; 6) *Esfoliazione*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie e graffiti*; 9) *Mancanza*; 10) *Penetrazione di umidità*; 11) *Polverizzazione*; 12) *Rigonfiamento*; 13) *Scheggiature*.

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.01.11.I01 Pulizia**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.

## Elemento Manutenibile: 03.01.12

# Tramezzi in blocchi in conglomerato cellulare

Unità Tecnologica: 03.01

Pareti interne

Si tratta di tramezzi realizzati con blocchi monolitici in calcestruzzo cellulare aerato autoclavato composti in genere da un impasto di sabbia, cemento, calce, polvere di alluminio ed acqua che viene lievitato e maturato in autoclave a pressione di vapore. La struttura isotropa, porosa a cellule chiuse gli conferiscono caratteristiche di leggerezza, d'isolamento termico ed acustico, ecc..

### **Modalità di uso corretto:**

Non compromettere l'integrità delle pareti.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.01.12.A01 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie

### **03.01.12.A02 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **03.01.12.A03 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **03.01.12.A04 Efflorescenze**

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

---

### **03.01.12.A05 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

---

### **03.01.12.A06 Esfoliazione**

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo

---

### **03.01.12.A07 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

---

### **03.01.12.A08 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

### **03.01.12.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### **03.01.12.A10 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

---

### **03.01.12.A11 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

---

### **03.01.12.A12 Rigonfiamento**

Variatione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità

---

### **03.01.12.A13 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.01.12.C01 Controllo generale delle parti a vista**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli urti*; 3) *Resistenza meccanica per tramezzi in laterizio*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione*; 2) *Disgregazione*; 3) *Distacco*; 4) *Efflorescenze*; 5) *Erosione superficiale*; 6) *Esfoliazione*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie e graffiti*; 9) *Mancanza*; 10) *Penetrazione di umidità*; 11) *Polverizzazione*; 12) *Rigonfiamento*; 13) *Scheggiature*.

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.01.12.I01 Pulizia**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.

## Elemento Manutenibile: 03.01.13

# Tramezzi in gesso

Unità Tecnologica: 03.01

Pareti interne

Si tratta di tramezzi realizzati con pannelli in gesso le cui caratteristiche consentono un facile montaggio degli elementi. Le superfici perfettamente piane e gli incastri ad alta precisione consentono una velocità di utilizzo dei prodotti e la garanzia dei requisiti acustici, termici, igrometrici che soddisfino le esigenze tecniche con costi contenuti. In genere i pannelli di dimensioni diverse vengono montati previo incollaggio dei giunti e in aderenza ai profili metallici di sostegno con viti autofilettanti.

### **Modalità di uso corretto:**

Non compromettere l'integrità delle pareti.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.01.13.A01 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

### **03.01.13.A02 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **03.01.13.A03 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **03.01.13.A04 Efflorescenze**

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.



---

### **03.01.13.A05 Erosione superficiale**

---

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

---

### **03.01.13.A06 Esfoliazione**

---

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo

---

### **03.01.13.A07 Fessurazioni**

---

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

---

### **03.01.13.A08 Macchie**

---

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

### **03.01.13.A09 Mancanza**

---

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### **03.01.13.A10 Penetrazione di umidità**

---

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

---

### **03.01.13.A11 Polverizzazione**

---

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.01.13.C01 Controllo generale delle parti a vista**

---

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli urti*; 3) *Resistenza*

*meccanica.*

- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione*; 2) *Disgregazione*; 3) *Distacco*; 4) *Efflorescenze*; 5) *Erosione superficiale*; 6) *Esfoliazione*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie*; 9) *Mancanza*; 10) *Penetrazione di umidità*; 11) *Polverizzazione*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.01.13.101 Pulizia**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.

## Elemento Manutenibile: 03.01.14

# Tramezzi in laterizio

Unità Tecnologica: 03.01

**Pareti interne**

Si tratta di pareti costituenti le partizioni interne verticali, realizzate mediante elementi forati di laterizio di spessore variabile ( 8-12 cm) legati con malta idraulica per muratura con giunti con andamento regolare con uno spessore di circa 6 mm. Le murature sono eseguite con elementi interi, posati a livello, e con giunti sfalsati rispetto ai sottostanti

### **Modalità di uso corretto:**

Non compromettere l'integrità delle pareti.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **03.01.14.A01 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie

### **03.01.14.A02 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **03.01.14.A03 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **03.01.14.A04 Efflorescenze**

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

### **03.01.14.A05 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

---

#### **03.01.14.A06 Esfoliazione**

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo

---

#### **03.01.14.A07 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

---

#### **03.01.14.A08 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

#### **03.01.14.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

#### **03.01.14.A10 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

---

#### **03.01.14.A11 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

---

#### **03.01.14.A12 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

---

#### **03.01.14.A13 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

---

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

---

### **03.01.14.C01 Controllo generale delle parti a vista**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli urti*; 3) *Resistenza meccanica per tramezzi in laterizio*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione*; 2) *Disgregazione*; 3) *Distacco*; 4) *Efflorescenze*; 5) *Erosione superficiale*; 6) *Esfoliazione*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie e graffiti*; 9) *Mancanza*; 10) *Penetrazione di umidità*; 11) *Polverizzazione*; 12) *Rigonfiamento*; 13) *Scheggiature*.

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.01.14.I01 Pulizia**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.

## Unità Tecnologica: 03.02

# Rivestimenti interni

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusure interne dalle sollecitazioni interne degli edifici e di assicurare un aspetto uniforme ed ornamentale degli ambienti.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili***

- ° 03.02.01 Intonaci fonoassorbenti
- ° 03.02.02 Intonaci ignifughi
- ° 03.02.03 Intonaco
- ° 03.02.04 Rivestimenti e prodotti ceramici
- ° 03.02.05 Rivestimenti e prodotti di legno
- ° 03.02.06 Rivestimenti in bambù
- ° 03.02.07 Rivestimenti in ceramica
- ° 03.02.08 Rivestimenti in laminati
- ° 03.02.09 Rivestimenti in marmo e granito
- ° 03.02.10 Rivestimenti in metallo
- ° 03.02.11 Rivestimenti in pietra ricomposta
- ° 03.02.12 Rivestimenti lapidei
- ° 03.02.13 Tinteggiature e decorazioni

## Elemento Manutenibile: 03.02.01

# Intonaci fonoassorbenti

Unità Tecnologica: 03.02

Rivestimenti interni

L'intonaco fonoassorbente è indicato per ridurre il riverbero di ambienti chiusi; questo particolare tipo di intonaco è generalmente realizzato con miscele a base di lane di roccia idroamalgamabili e leganti cementizi, non contenenti amianto nè silice libera cristallina. Può essere realizzato anche con miscele a base di vermiculite e leganti inorganici, resine ed additivi specifici e altre fibre.

### ***Modalità di uso corretto:***

Prima di applicare l'intonaco fonoassorbente rimuovere, dalle superfici da trattare, eventuali residui polverosi o friabili, formazioni vegetali e umidificare il supporto, soprattutto se in presenza di alte temperature e forte ventilazione. Nel caso di applicazione su superfici in cui l'adesione dell'intonaco è limitata, è opportuno utilizzare una colla cementizia o un primer onde consentire una perfetta adesione.

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (presenza di bolle e screpolature, macchie da umidità, ecc.). Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***03.02.01.A01 Decolorazione***

Alterazione cromatica della superficie.

### ***03.02.01.A02 Deposito superficiale***

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### ***03.02.01.A03 Disgregazione***

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

---

### **03.02.01.A04 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

---

### **03.02.01.A05 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa.

---

### **03.02.01.A06 Esfoliazione**

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo

---

### **03.02.01.A07 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

---

### **03.02.01.A08 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

### **03.02.01.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### **03.02.01.A10 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.02.01.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Macchie e graffi*.



## Elemento Manutenibile: 03.02.02

# Intonaci ignifughi

Unità Tecnologica: 03.02

Rivestimenti interni

Si tratta di uno strato di malta la cui funzione è, oltre a quella di rivestimento delle strutture edilizie, di proteggere da eventuali incendi il supporto sul quale installato. Per raggiungere tale caratteristica l'intonaco viene miscelato con leganti speciali e additivi chimici (gesso, vermiculite, perlite, ecc.).

### **Modalità di uso corretto:**

Prima di procedere all'applicazione dell'intonaco ignifugo verificare che:

- il sottofondo sia pulito ed asciutto, libero da polveri, efflorescenze saline, grassi, fuliggine, macchie d'olio e nel caso di strutture in c.a. di resti di disarmante;
- le superfici siano esenti da parti friabili e/o incoerenti e da cavità.

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (presenza di bolle e screpolature, macchie da umidità, ecc.). Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.02.02.A01 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **03.02.02.A02 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **03.02.02.A03 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

---

### **03.02.02.A04 Esfoliazione**

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo

---

### **03.02.02.A05 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

---

### **03.02.02.A06 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### **03.02.02.A07 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

---

### **03.02.02.A08 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.02.02.C01 Controllo generale**

**Cadenza:** ogni mese

**Tipologia:** Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie e/o difetti di esecuzione.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione*; 2) *Distacco*; 3) *Erosione superficiale*; 4) *Esfoliazione*; 5) *Fessurazioni*; 6) *Mancanza*; 7) *Polverizzazione*; 8) *Rigonfiamento*.

## Elemento Manutenibile: 03.02.03

# Intonaco

Unità Tecnologica: 03.02

Rivestimenti interni

Si tratta di un sottile strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie. Svolge inoltre la funzione di protezione dai fattori ambientali è allo stesso tempo protettiva e decorativa. Il rivestimento a intonaco è comunque una superficie che va rinnovata periodicamente e in condizioni normali esso fornisce prestazioni accettabili per 20 - 30 anni. La malta per intonaco è costituita da leganti (cemento, calce idraulica, calce aerea, gesso), da inerti (sabbia) e da acqua nelle giuste proporzioni a secondo del tipo di intonaco; vengono, in alcuni casi, inoltre aggiunti all'impasto additivi che restituiscono all'intonaco particolari qualità a secondo del tipo d'impiego. Nell'intonaco tradizionale a tre strati il primo, detto rinzaffo, svolge la funzione di aggrappo al supporto e di grossolano livellamento; il secondo, detto arriccio, costituisce il corpo dell'intonaco la cui funzione è di resistenza meccanica e di tenuta all'acqua; il terzo strato, detto finitura, rappresenta la finitura superficiale e contribuisce a creare una prima barriera la cui funzione è quella di opporsi alla penetrazione dell'acqua e delle sostanze aggressive. Gli intonaci per interni possono suddividersi in intonaci ordinari e intonaci speciali. A loro volta i primi possono ulteriormente suddividersi in intonaci miscelati in cantiere ed in intonaci premiscelati; i secondi invece in intonaci additivati, intonaci a stucco o lucidi, intonaci plastici o rivestimenti plastici continui ed infine intonaci monostrato.

### ***Modalità di uso corretto:***

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (presenza di bolle e screpolature, macchie da umidità, ecc.). Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***03.02.03.A01 Bolle d'aria***

Alterazione della superficie dell'intonaco caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

### ***03.02.03.A02 Decolorazione***

---

Alterazione cromatica della superficie.

### ***03.02.03.A03 Deposito superficiale***

---

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### ***03.02.03.A04 Disgregazione***

---

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### ***03.02.03.A05 Distacco***

---

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### ***03.02.03.A06 Efflorescenze***

---

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

### ***03.02.03.A07 Erosione superficiale***

---

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

### ***03.02.03.A08 Esfoliazione***

---

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo

### ***03.02.03.A09 Fessurazioni***

---

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

### ***03.02.03.A10 Macchie e graffi***

---

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

### **03.02.03.A11 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### **03.02.03.A12 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

---

### **03.02.03.A13 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

---

### **03.02.03.A14 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.02.03.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (bolle, screpolature, depositi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione;* 2) *Deposito superficiale;* 3) *Efflorescenze;* 4) *Macchie e graffiti.*

## Elemento Manutenibile: 03.02.04

# Rivestimenti e prodotti ceramici

Unità Tecnologica: 03.02

**Rivestimenti interni**

Impiegati come rivestimenti di pareti con elementi in lastre o piastrelle ceramiche prodotte con argille, silice, fondenti, coloranti e altre materie prime minerali. Tra i materiali ceramici utilizzati come rivestimenti ricordiamo le maioliche, le terraglie, i grès naturale o rosso, i klinker. Gli elementi in lastre o piastrelle ceramiche hanno caratteristiche di assorbimento, resistenza e spessore diverso.

### ***Modalità di uso corretto:***

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***03.02.04.A01 Decolorazione***

Alterazione cromatica della superficie.

### ***03.02.04.A02 Deposito superficiale***

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### ***03.02.04.A03 Disgregazione***

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### ***03.02.04.A04 Distacco***

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### ***03.02.04.A05 Efflorescenze***

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

---

#### ***03.02.04.A06 Erosione superficiale***

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

---

#### ***03.02.04.A07 Esfoliazione***

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo

---

#### ***03.02.04.A08 Fessurazioni***

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

---

#### ***03.02.04.A09 Macchie e graffi***

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

#### ***03.02.04.A10 Mancanza***

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

#### ***03.02.04.A11 Penetrazione di umidità***

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

---

#### ***03.02.04.A12 Polverizzazione***

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

---

#### ***03.02.04.A13 Rigonfiamento***

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.02.04.C01 Controllo generale delle parti a vista**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Ricontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Decolorazione; 2) Deposito superficiale; 3) Efflorescenze; 4) Macchie e graffiti.*



## Elemento Manutenibile: 03.02.05

# Rivestimenti e prodotti di legno

Unità Tecnologica: 03.02

Rivestimenti interni

E' un tipo di rivestimento che prevede l'utilizzo di pannelli o listelli di legno preventivamente trattato o derivati del legno generalmente fissato meccanicamente al supporto murario

### **Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (presenza di rigonfiamenti e sfaldature, macchie da umidità, rotture, ecc.). Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.02.05.A01 Azzurratura**

Colorazione del legno in seguito ad eccessi di umidità scavo o rigetto degli strati di pittura

### **03.02.05.A02 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

### **03.02.05.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **03.02.05.A04 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **03.02.05.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

---

### **03.02.05.A06 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

---

### **03.02.05.A07 Macchie e graffiti**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

### **03.02.05.A08 Muffa**

Si tratta di un fungo che tende a crescere sul legno in condizioni di messa in opera recente

---

### **03.02.05.A09 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

---

### **03.02.05.A10 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

---

### **03.02.05.A11 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.02.05.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllo dei fissaggi e degli elementi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Riconoscimento di eventuali anomalie (presenza di rigonfiamenti e sfaldature, macchie da umidità, rotture, perdita di elementi, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli attacchi biologici*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Azzurratura*; 2) *Decolorazione*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Disgregazione*; 5) *Distacco*; 6) *Fessurazioni*; 7) *Macchie e graffiti*; 8) *Muffa*; 9) *Penetrazione*

*di umidità; 10) Polverizzazione; 11) Rigonfiamento.*

## Elemento Manutenibile: 03.02.06

# Rivestimenti in bambù

Unità Tecnologica: 03.02

Rivestimenti interni

I Rivestimenti in bambù trovano applicazione nella produzione di pannelli, pavimenti e mobili. In genere i processi di lavorazione forniscono strisce di bambù che cucite tra di loro formano delle vere e proprie stuoie. Vi sono diversi tipi di lavorazione come il bambù naturale, bambù decapato, bambù industrializzato, ecc. che possono essere realizzati in dimensioni varie. Tra le principali caratteristiche del bambù si evidenzia la resistenza alla torsione, alla deformazione, al restringimento, oltre ad avere qualità impermeabili. Il bambù è sicuramente un prodotto ecologico.

### **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

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

---

### **03.02.06.A01 Decolorazione**

---

Alterazione cromatica della superficie.

### **03.02.06.A02 Spaccatura**

---

Spaccatura degli elementi in seguito ad urti accidentali.

### **03.02.06.A03 Distacco**

---

Distacco di alcuni o più elementi dalla sede originaria.

### **03.02.06.A04 Macchie e graffi**

---

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### **03.02.06.A05 Penetrazione di umidità**

---

---

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.02.06.C01 Controllo generale delle parti a vista**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie (spaccatura, assorbimento di acqua, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli attacchi biologici*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione*; 2) *Spaccatura*; 3) *Distacco*; 4) *Macchie e graffiti*; 5) *Penetrazione di umidità*.

## Elemento Manutenibile: 03.02.07

# Rivestimenti in ceramica

Unità Tecnologica: 03.02

Rivestimenti interni

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

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.02.07.A01 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

### **03.02.07.A02 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **03.02.07.A03 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **03.02.07.A04 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **03.02.07.A05 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel

materiale.

### **03.02.07.A06 Mancanza**

---

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.02.07.C01 Controllo generale delle parti a vista**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, ecc.).

- Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Decolorazione; 2) Deposito superficiale; 3) Macchie e graffi.*

## Elemento Manutenibile: 03.02.08

# Rivestimenti in laminati

Unità Tecnologica: 03.02

Rivestimenti interni

I Rivestimenti in laminati sono una alternativa al legno massello. Essi trovano applicazione nelle pavimentazioni e pannelli. La loro posa risulta più semplice rispetto al legno. La gamma di prodotti in laminato offre la disponibilità di avere tutti i colori naturali del legno le finiture possono essere in laccato, opaco o lucido. Nei laminati di qualità la pellicola protettiva superiore è costituita da una resina termoindurente composta principalmente da melammina e particelle di corindone naturale, garantendo così un'eccezionale resistenza superficiale. L'aspetto superficiale può essere liscio o con venature. Alcuni prodotti in laminato sono disponibili con legno impiallacciato su essenza meno pregiata o su pannelli tecnologici. In alternativa alcuni laminati possono riportare stampe fotografiche imprigionate sotto resine ad imitazione di altri materiali. A differenza del legno possono essere utilizzati in zone con problemi di umidità. Sono disponibili sul mercato in vari spessori e dimensioni.

### ***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

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***03.02.08.A01 Bruciature***

Bruciature dovute a contatti accidentali con oggetti caldi

### ***03.02.08.A02 Decolorazione***

Alterazione cromatica della superficie.

### ***03.02.08.A03 Deposito superficiale***

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### ***03.02.08.A04 Distacco***



Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **03.02.08.A05 Macchie e graffiti**

---

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### **03.02.08.A06 Rigonfiamento**

---

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.02.08.C01 Controllo generale delle parti a vista**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllo dei fissaggi e degli elementi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Riconoscimento di eventuali anomalie (presenza di rigonfiamenti, macchie, distacchi, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Distacco*; 4) *Macchie e graffiti*; 5) *Rigonfiamento*.

## Elemento Manutenibile: 03.02.09

# Rivestimenti in marmo e granito

Unità Tecnologica: 03.02

Rivestimenti interni

I Rivestimenti in marmo e granito variano a secondo della cava di estrazione di origine Essi hanno caratteristiche di maggiore resistenza della pietra calcarea e trovano applicazione nei rivestimenti degli ambienti abitativi. La loro versatilità fa sì che possano essere lavorati, levigati e lucidati in diversi modi. Le dimensioni dei prodotti sono diverse (lastre, piastrelle, blocchetti, ecc.). La durabilità dei prodotti è apprezzabile attraverso una buona resistenza ai graffi, alle macchie, al fuoco e agli inquinanti atmosferici che fa sì che richiedano una manutenzione minima.

### **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

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.02.09.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### **03.02.09.A02 Degradamento sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### **03.02.09.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **03.02.09.A04 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

---

### **03.02.09.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

---

### **03.02.09.A06 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

---

### **03.02.09.A07 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti

---

### **03.02.09.A08 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

### **03.02.09.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### **03.02.09.A10 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

---

### **03.02.09.A11 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

---

### **03.02.09.A12 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.02.09.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione

---

delle parti in vista ed in particolare dei sistemi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Ricontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Degrado sigillante; 3) Deposito superficiale; 4) Distacco; 5) Erosione superficiale; 6) Fessurazioni; 7) Macchie e graffiti; 8) Mancanza; 9) Perdita di elementi; 10) Polverizzazione; 11) Scheggiature.*

## Elemento Manutenibile: 03.02.10

# Rivestimenti in metallo

Unità Tecnologica: 03.02

Rivestimenti interni

I Rivestimenti in metallo trovano applicazione negli ambienti abitativi e in molte soluzioni di arredo. Attraverso processi tecnologici si possono trovare prodotti con le superfici ad effetti liscio, decorato, stampato a rilievo, acidato. In particolare per l'acciaio inox (lucidatura a specchio, spazzolato, modanato, satinato, ecc.), per l'alluminio (levigato, satinato, spazzolato, anodizzato, plastificato, verniciato, ecc.). Le dimensioni e gli spessori variano a secondo dei prodotti. I fogli metallici trovano impiego nella copertura di ampie superfici senza necessitare di giunti. In particolare l'alluminio risulta essere resistente, leggero e richiede poca manutenzione. Vi è inoltre una gamma di pannelli in metallo traforati (punzonato, ondulato, fessurato, allungato, ecc.) disponibili in una moltitudine di modelli e metalli (alluminio, ottone, rame, acciaio dolce, acciaio galvanico, acciaio inox, leghe speciali, ecc.)

### **Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.02.10.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **03.02.10.A02 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **03.02.10.A03 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per

fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

---

### **03.02.10.A04 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante

---

### **03.02.10.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

---

### **03.02.10.A06 Graffi**

Graffi lungo le superfici dei rivestimenti.

---

### **03.02.10.A07 Impronte**

Impronte digitali lungo le superfici dei rivestimenti.

---

### **03.02.10.A08 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

---

### **03.02.10.A09 Patina**

Patina lungo le superfici dei rivestimenti accompagnata spesso da processi di ossidazione.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.02.10.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllo dei fissaggi e degli elementi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Ricontro di eventuali anomalie (distacchi, graffi, macchie, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Distacco*.

## Elemento Manutenibile: 03.02.11

# Rivestimenti in pietra ricomposta

Unità Tecnologica: 03.02

Rivestimenti interni

I rivestimenti in pietra ricomposta sono composti da elementi realizzati mediante un impasto di graniglia, polvere di marmo, quarzo ed altri materiali inerti miscelati a leganti speciali. Tale composizione consente di riprodurre una pietra molto fedele a quella naturale

### **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

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.02.11.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### **03.02.11.A02 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature dei giunti

### **03.02.11.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **03.02.11.A04 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **03.02.11.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

---

### **03.02.11.A06 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

---

### **03.02.11.A07 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti

---

### **03.02.11.A08 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

### **03.02.11.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### **03.02.11.A10 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

---

### **03.02.11.A11 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

---

### **03.02.11.A12 Sgretolamento**

Disgregazioni e spaccature di parti accompagnate da esfoliazioni profonde e scagliature dei materiali.

---

### **03.02.11.A13 Sollevamento e distacco dal supporto**

Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.02.11.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione, di brillantezza delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle



---

superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, lesioni, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla compressione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Degrado sigillante; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffi; 9) Mancanza; 10) Perdita di elementi; 11) Scheggiature; 12) Sgretolamento; 13) Sollevamento e distacco dal supporto.*

## Elemento Manutenibile: 03.02.12

# Rivestimenti lapidei

Unità Tecnologica: 03.02

Rivestimenti interni

Per il rivestimento interno delle pareti sono adatti tutti i materiali lapidei. In genere vengono utilizzati lastre a spessori sottili (6-10 mm) lucidate in cantiere. L'applicazione sulle superfici murarie avviene mediante collanti, mastici o malte il cui spessore non supera 1 cm e a giunto chiuso. In alcuni casi si ricorre a fissaggi mediante zanche metalliche murate alla struttura. Per la perfetta esecuzione le superfici degli elementi hanno il retro scanalato. La scelta dei materiali è bene che tenga conto degli ambienti (cucine, bagni) di destinazione e delle aggressioni chimico-fisico alle quali saranno sottoposti.

### **Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.02.12.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### **03.02.12.A02 Degradamento sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### **03.02.12.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **03.02.12.A04 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

---

### ***03.02.12.A05 Distacco***

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

---

### ***03.02.12.A06 Erosione superficiale***

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

---

### ***03.02.12.A07 Fessurazioni***

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti

---

### ***03.02.12.A08 Macchie e graffiti***

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

### ***03.02.12.A09 Mancanza***

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### ***03.02.12.A10 Penetrazione di umidità***

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

---

### ***03.02.12.A11 Perdita di elementi***

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

---

### ***03.02.12.A12 Polverizzazione***

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

---

### ***03.02.12.A13 Scheggiature***

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

---

## ***CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE***

---

### ***03.02.12.C01 Controllo generale delle parti a vista***

---

---

***Cadenza: ogni 12 mesi***

***Tipologia: Controllo a vista***

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei sistemi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Degrado sigillante; 3) Deposito superficiale; 4) Distacco; 5) Erosione superficiale; 6) Fessurazioni; 7) Macchie e graffiti; 8) Mancanza; 9) Penetrazione di umidità; 10) Perdita di elementi; 11) Polverizzazione; 12) Scheggiature.*

## Elemento Manutenibile: 03.02.13

# Tinteggiature e decorazioni

Unità Tecnologica: 03.02

Rivestimenti interni

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a secondo delle superficie e degli ambienti dove trovano utilizzazione. Per gli ambienti interni di tipo rurale si possono distinguere le pitture a calce, le pitture a colla, le idropitture, le pitture ad olio; per gli ambienti di tipo urbano si possono distinguere le pitture alchidiche, le idropitture acrilviniliche (tempere); per le tipologie industriali si hanno le idropitture acriliche, le pitture siliconiche, le pitture epossidiche, le pitture viniliche, ecc. Le decorazioni trovano il loro impiego particolarmente per gli elementi di finitura interna o comunque a vista. La vasta gamma di materiali e di forme varia a secondo dell'utilizzo e degli ambienti d'impiego. Possono essere elementi prefabbricati, lapidei, gessi, laterizi, ecc.

### **Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.).

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **03.02.13.A01 Bolle d'aria**

Alterazione della superficie del rivestimento, caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

### **03.02.13.A02 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

### **03.02.13.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **03.02.13.A04 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni

meccaniche.

---

### **03.02.13.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

---

### **03.02.13.A06 Efflorescenze**

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

---

### **03.02.13.A07 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

---

### **03.02.13.A08 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

---

### **03.02.13.A09 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

### **03.02.13.A10 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### **03.02.13.A11 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

---

### **03.02.13.A12 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

---

### **03.02.13.A13 Rigonfiamento**

---

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.02.13.C01 Controllo generale delle parti a vista**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

- Requisiti da verificare: 1) *Assenza di emissioni di sostanze nocive*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 4) *Resistenza agli attacchi biologici*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Bolle d'aria*; 2) *Decolorazione*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Disgregazione*; 5) *Distacco*; 6) *Erosione superficiale*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie e graffiti*; 9) *Mancanza*; 10) *Penetrazione di umidità*; 11) *Polverizzazione*; 12) *Rigonfiamento*.

## Unità Tecnologica: 03.03

# 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***

- ° 03.03.01 Porte
- ° 03.03.02 Porte antintrusione
- ° 03.03.03 Porte antipanico
- ° 03.03.04 Porte con sistema scorrevole e filo muro battente
- ° 03.03.05 Porte in alluminio
- ° 03.03.06 Porte in laminato
- ° 03.03.07 Porte in melaminico
- ° 03.03.08 Porte in tamburato
- ° 03.03.09 Porte in vetro
- ° 03.03.10 Porte minimali
- ° 03.03.11 Porte scorrevoli a scomparsa singola
- ° 03.03.12 Porte scorrevoli modulari in vetro
- ° 03.03.13 Porte tagliafuoco
- ° 03.03.14 Sovraluce
- ° 03.03.15 Sovrapporta
- ° 03.03.16 Sportelli
- ° 03.03.17 Telai vetrati



## Elemento Manutenibile: 03.03.01

# Porte

Unità Tecnologica: 03.03

Infissi interni

Le porte hanno funzione di razionalizzare l'utilizzazione dei vari spazi in modo da regolare il passaggio di persone, cose, luce naturale ed aria fra ambienti adiacenti, oltre che funzioni di ordine estetico e architettonico. La presenza delle porte a secondo della posizione e delle dimensioni determina lo svolgimento delle varie attività previste negli spazi di destinazione. In commercio esiste un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale (legno, metallo, plastica, vetro, ecc.) che per tipo di apertura (a rotazione, a ventola, scorrevole, a tamburo, ripiegabile, a fisarmonica, basculante, a scomparsa). Le porte interne sono costituite da: anta o battente (l'elemento apribile), telaio fisso (l'elemento fissato al controtelaio che contorna la porta e la sostiene per mezzo di cerniere), battuta (la superficie di contatto tra telaio fisso e anta mobile), cerniera (l'elemento che sostiene l'anta e ne permette la rotazione rispetto al telaio fisso), controtelaio (formato da due montanti ed una traversa è l'elemento fissato alla parete che consente l'alloggio al telaio), montante (l'elemento verticale del telaio o del controtelaio) e traversa (l'elemento orizzontale del telaio o del controtelaio).

### **Modalità di uso corretto:**

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica delle porte in particolare al rinnovo degli strati protettivi (qualora il tipo di rivestimento lo preveda) con prodotti idonei al tipo di materiale ed alla pulizia e rimozione di residui che possono compromettere l'uso e quindi le manovre di apertura e chiusura. Controllare inoltre l'efficienza delle maniglie, delle serrature, delle cerniere e delle guarnizioni; provvedere alla loro lubrificazione periodicamente. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.03.01.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **03.03.01.A02 Bolla**

---

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

### **03.03.01.A03 Corrosione**

---

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **03.03.01.A04 Deformazione**

---

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

### **03.03.01.A05 Deposito superficiale**

---

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante

### **03.03.01.A06 Distacco**

---

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

### **03.03.01.A07 Fessurazione**

---

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

### **03.03.01.A08 Frantumazione**

---

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

### **03.03.01.A09 Fratturazione**

---

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

### **03.03.01.A10 Incrostazione**

---

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

### **03.03.01.A11 Infracidamento**

---

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

### **03.03.01.A12 Lesione**

---

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

---

### **03.03.01.A13 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

---

### **03.03.01.A14 Non ortogonalità**

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

---

### **03.03.01.A15 Patina**

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

---

### **03.03.01.A16 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

---

### **03.03.01.A17 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

---

### **03.03.01.A18 Perdita di trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

---

### **03.03.01.A19 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

---

### **03.03.01.A20 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.03.01.C01 Controllo delle serrature**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione.*

---

### **03.03.01.C02 Controllo guide di scorrimento**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).

- Requisiti da verificare: 1) *Pulibilità*; 2) *Riparabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Non ortogonalità*.

---

### **03.03.01.C03 Controllo maniglia**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del corretto funzionamento.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità*; 2) *Sostituibilità*.

---

### **03.03.01.C04 Controllo parti in vista**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Pulibilità*; 3) *Regolarità delle finiture*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolla*; 3) *Corrosione*; 4) *Deformazione*; 5) *Deposito superficiale*; 6) *Distacco*; 7) *Fessurazione*; 8) *Frantumazione*; 9) *Fratturazione*; 10) *Incrostazione*; 11) *Infracidamento*; 12) *Lesione*; 13) *Macchie*; 14) *Non ortogonalità*; 15) *Patina*; 16) *Perdita di lucentezza*; 17) *Perdita di materiale*; 18) *Perdita di trasparenza*; 19) *Scagliatura, screpolatura*; 20) *Scollaggi della pellicola*.

---

### **03.03.01.C05 Controllo vetri**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Oscurabilità*; 2) *Pulibilità*; 3) *Sostituibilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Frantumazione*; 3) *Fratturazione*; 4) *Perdita di lucentezza*; 5) *Perdita di trasparenza*.

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.03.01.101 Lubrificazione serrature, cerniere**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

### **03.03.01.102 Pulizia ante**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale

### **03.03.01.103 Pulizia delle guide di scorrimento**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

### **03.03.01.104 Pulizia organi di movimentazione**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni

### **03.03.01.105 Pulizia telai**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale

### **03.03.01.106 Pulizia vetri**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

### **03.03.01.107 Registrazione maniglia**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

## Elemento Manutenibile: 03.03.02

# Porte antintrusione

Unità Tecnologica: 03.03

Infissi interni

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.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.03.02.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **03.03.02.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

### **03.03.02.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

---

### **03.03.02.A04 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

---

### **03.03.02.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante

---

### **03.03.02.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

---

### **03.03.02.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

---

### **03.03.02.A08 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

---

### **03.03.02.A09 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

---

### **03.03.02.A10 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

---

### **03.03.02.A11 Infracidamento**

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

---

### **03.03.02.A12 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

---

### **03.03.02.A13 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

---

### **03.03.02.A14 Patina**

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

---

### **03.03.02.A15 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

---

### **03.03.02.A16 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

---

### **03.03.02.A17 Perdita di trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

---

### **03.03.02.A18 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

---

### **03.03.02.A19 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.03.02.C01 Controllo delle serrature**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo degli automatismi e della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli urti*; 2) *Resistenza alle intrusioni e manomissioni*; 3) *Riparabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*.

---

### **03.03.02.C03 Controllo maniglia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del corretto funzionamento.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità*; 2) *Sostituibilità*.



---

### **03.03.02.C04 Controllo parti in vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli urti*; 2) *Resistenza alle intrusioni e manomissioni*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolla*; 3) *Corrosione*; 4) *Deformazione*; 5) *Deposito superficiale*; 6) *Distacco*; 7) *Fessurazione*; 8) *Frantumazione*; 9) *Fratturazione*; 10) *Incrostazione*; 11) *Infracidamento*; 12) *Lesione*; 13) *Macchie*; 14) *Patina*; 15) *Perdita di lucentezza*; 16) *Perdita di materiale*; 17) *Perdita di trasparenza*; 18) *Scagliatura, screpolatura*; 19) *Scollaggi della pellicola*.

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.03.02.I01 Lubrificazione serrature, cerniere**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

---

### **03.03.02.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).

---

### **03.03.02.I03 Pulizia ante**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale

---

### **03.03.02.I04 Pulizia organi di movimentazione**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni

---

### **03.03.02.I05 Pulizia telaio**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale

---

### **03.03.02.106 Registrazione maniglia**

---

**Cadenza:** *ogni 6 mesi*

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

## Elemento Manutenibile: 03.03.03

# Porte antipanico

Unità Tecnologica: 03.03

Infissi interni

Le porte antipanico hanno la funzione di agevolare la fuga verso le porte esterne e/o comunque verso spazi sicuri in casi di eventi particolari (incendi, terremoti, emergenze, ecc.). Le dimensioni ed i materiali sono normati secondo le prescrizioni in materia di sicurezza. Esse sono dotate di elemento di manovra che regola lo sblocco delle ante definito "maniglione antipanico". Il dispositivo antipanico deve essere realizzato in modo da consentire lo sganciamento della porta nel momento in cui viene azionata la barra posta orizzontalmente sulla parte interna di essa. Tra i diversi dispositivi in produzione vi sono i dispositivi antipanico con barra a spinta (push-bar) e i dispositivi antipanico con barra a contatto (touch-bar).

### **Modalità di uso corretto:**

Controllare il perfetto funzionamento del dispositivo antipanico. Verificare che le controbocchette a pavimento non siano ostruite in nessun modo. Controllare periodicamente il perfetto funzionamento delle porte e degli elementi di manovra. Verificare che non vi siano ostacoli in prossimità di esse. Provvedere alla lubrificazione di cerniere, dispositivi di comando, dei maniglioni. Qualora sia previsto, controllare l'individuazione degli accessi rispetto ai piani di evacuazione e di sicurezza.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.03.03.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **03.03.03.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

### **03.03.03.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti

---

nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### ***03.03.03.A04 Deformazione***

---

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

### ***03.03.03.A05 Deposito superficiale***

---

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante

### ***03.03.03.A06 Distacco***

---

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

### ***03.03.03.A07 Fessurazione***

---

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

### ***03.03.03.A08 Frantumazione***

---

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

### ***03.03.03.A09 Fratturazione***

---

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

### ***03.03.03.A10 Incrostazione***

---

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

### ***03.03.03.A11 Infracidamento***

---

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

### ***03.03.03.A12 Lesione***

---

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

### ***03.03.03.A13 Macchie***

---

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

---

### **03.03.03.A14 Non ortogonalità**

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

---

### **03.03.03.A15 Patina**

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

---

### **03.03.03.A16 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

---

### **03.03.03.A17 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

---

### **03.03.03.A18 Perdita di trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

---

### **03.03.03.A19 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

---

### **03.03.03.A20 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.03.03.C01 Controllo certificazioni**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.

---

### **03.03.03.C03 Controllo degli spazi**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare che non vi siano ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse.

### **03.03.03.C04 Controllo delle serrature**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione.*

### **03.03.03.C06 Controllo parti in vista**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli urti per porte antipanico.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 8) Frantumazione; 9) Fratturazione; 10) Incrostazione; 11) Infracidamento; 12) Lesione; 13) Macchie; 14) Non ortogonalità; 15) Patina; 16) Perdita di lucentezza; 17) Perdita di materiale; 18) Perdita di trasparenza; 19) Scagliatura, screpolatura; 20) Scollaggi della pellicola.*

### **03.03.03.C07 Controllo ubicazione porte**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare l'individuazione delle porte antipanico rispetto ai progetti ed ai piani di evacuazione e di sicurezza.

### **03.03.03.C08 Controllo vetri**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Oscurabilità; 2) Pulibilità; 3) Sostituibilità per porte antipanico.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale; 2) Frantumazione; 3) Fratturazione; 4) Perdita di lucentezza; 5) Perdita di trasparenza.*

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.03.03.101 Lubrificazione serrature, cerniere**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

### **03.03.03.102 Pulizia ante**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale

### **03.03.03.103 Pulizia organi di movimentazione**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni

### **03.03.03.104 Pulizia telai**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale

### **03.03.03.105 Pulizia vetri**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

### **03.03.03.106 Registrazione maniglione**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Registrazione maniglione antipanico e lubrificazione degli accessori di manovra apertura-chiusura.

### **03.03.03.109 Rimozione ostacoli spazi**

---

*Cadenza: quando occorre*

Rimozione di eventuali ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse.

### **03.03.03.110 Verifica funzionamento**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Verifica del corretto funzionamento di apertura-chiusura mediante prova manuale.

## Elemento Manutenibile: 03.03.04

# Porte con sistema scorrevole e filo muro battente

Unità Tecnologica: 03.03

Infissi interni

Si tratta di porte a filo muro che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro, prive di stipiti, coprili e cornici per inserirsi nella parete con discrezione e in totale armonia nascondendo l'anta stessa.

### **Modalità di uso corretto:**

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica delle porte ed alla pulizia e rimozione di residui che possono compromettere l'uso e quindi le manovre di apertura e chiusura. Controllare inoltre l'efficienza delle maniglie, delle serrature, delle cerniere e delle guarnizioni; provvedere alla loro lubrificazione periodicamente. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.03.04.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **03.03.04.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

### **03.03.04.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **03.03.04.A04 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.



---

**03.03.04.A05 Deposito superficiale**

---

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante

---

**03.03.04.A06 Distacco**

---

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

---

**03.03.04.A07 Fessurazione**

---

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

---

**03.03.04.A08 Frantumazione**

---

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

---

**03.03.04.A09 Fratturazione**

---

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

---

**03.03.04.A10 Incrostazione**

---

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

---

**03.03.04.A11 Infracidamento**

---

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

---

**03.03.04.A12 Lesione**

---

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

---

**03.03.04.A13 Macchie**

---

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

---

**03.03.04.A14 Non ortogonalità**

---

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

---

**03.03.04.A15 Patina**

---

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

---

#### **03.03.04.A16 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

---

#### **03.03.04.A17 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici

---

#### **03.03.04.A18 Perdita di trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

---

#### **03.03.04.A19 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

---

#### **03.03.04.A20 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura

---

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

#### **03.03.04.C01 Controllo delle serrature**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione.*

---

#### **03.03.04.C02 Controllo guide di scorrimento**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).

- Requisiti da verificare: 1) *Pulibilità; 2) Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione; 2) Deposito superficiale; 3) Non ortogonalità.*

### **03.03.04.C03 Controllo maniglia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del corretto funzionamento.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità*; 2) *Sostituibilità*.

### **03.03.04.C04 Controllo parti in vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Pulibilità*; 3) *Regolarità delle finiture*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolla*; 3) *Corrosione*; 4) *Deformazione*; 5) *Deposito superficiale*; 6) *Distacco*; 7) *Fessurazione*; 8) *Frantumazione*; 9) *Fratturazione*; 10) *Incrostazione*; 11) *Infracidamento*; 12) *Lesione*; 13) *Macchie*; 14) *Non ortogonalità*; 15) *Patina*; 16) *Perdita di lucentezza*; 17) *Perdita di materiale*; 18) *Perdita di trasparenza*; 19) *Scagliatura, screpolatura*; 20) *Scollaggi della pellicola*.

### **03.03.04.C05 Controllo vetri**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Oscurabilità*; 2) *Pulibilità*; 3) *Sostituibilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Frantumazione*; 3) *Fratturazione*; 4) *Perdita di lucentezza*; 5) *Perdita di trasparenza*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **03.03.04.I01 Lubrificazione serrature, cerniere**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

### **03.03.04.I02 Pulizia ante**

---

**Cadenza: quando occorre**

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale

---

**03.03.04.103 Pulizia delle guide di scorrimento**

---

**Cadenza: ogni 6 mesi**

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

---

**03.03.04.104 Pulizia organi di movimentazione**

---

**Cadenza: quando occorre**

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni

---

**03.03.04.105 Pulizia telai**

---

**Cadenza: ogni 6 mesi**

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale

---

**03.03.04.106 Pulizia vetri**

---

**Cadenza: quando occorre**

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

---

**03.03.04.107 Registrazione maniglia**

---

**Cadenza: ogni 6 mesi**

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

## Elemento Manutenibile: 03.03.05

# Porte in alluminio

Unità Tecnologica: 03.03

Infissi interni

Si tratta di porte che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro, realizzate con telaio in alluminio e con anta in tamburato o in alternativa in PVC o in laminato plastico HPL. I bordi anta possono essere in alluminio a sormonto. Le cerniere in alluminio estruso con perni in acciaio apribile a 180°.

### **Modalità di uso corretto:**

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica delle porte ed alla pulizia e rimozione di residui che possono compromettere l'uso e quindi le manovre di apertura e chiusura. Controllare inoltre l'efficienza delle maniglie, delle serrature, delle cerniere e delle guarnizioni; provvedere alla loro lubrificazione periodicamente. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.03.05.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **03.03.05.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

### **03.03.05.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **03.03.05.A04 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

---

### **03.03.05.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante

---

### **03.03.05.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

---

### **03.03.05.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

---

### **03.03.05.A08 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

---

### **03.03.05.A09 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

---

### **03.03.05.A10 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

---

### **03.03.05.A11 Infracidamento**

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

---

### **03.03.05.A12 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

---

### **03.03.05.A13 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

---

### **03.03.05.A14 Non ortogonalità**

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

---

### **03.03.05.A15 Patina**

---

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

---

### **03.03.05.A16 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

---

### **03.03.05.A17 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici

---

### **03.03.05.A18 Perdita di trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

---

### **03.03.05.A19 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

---

### **03.03.05.A20 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.03.05.C01 Controllo delle serrature**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione.*

---

### **03.03.05.C02 Controllo guide di scorrimento**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).

- Requisiti da verificare: 1) *Pulibilità; 2) Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione; 2) Deposito superficiale; 3) Non ortogonalità.*

---

### **03.03.05.C03 Controllo maniglia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del corretto funzionamento.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità*; 2) *Sostituibilità*.

---

### **03.03.05.C04 Controllo parti in vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Pulibilità*; 3) *Regolarità delle finiture*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolla*; 3) *Corrosione*; 4) *Deformazione*; 5) *Deposito superficiale*; 6) *Distacco*; 7) *Fessurazione*; 8) *Frantumazione*; 9) *Fratturazione*; 10) *Incrostazione*; 11) *Infracidamento*; 12) *Lesione*; 13) *Macchie*; 14) *Non ortogonalità*; 15) *Patina*; 16) *Perdita di lucentezza*; 17) *Perdita di materiale*; 18) *Perdita di trasparenza*; 19) *Scagliatura, screpolatura*; 20) *Scollaggi della pellicola*.

---

### **03.03.05.C05 Controllo vetri**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Oscurabilità*; 2) *Pulibilità*; 3) *Sostituibilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Frantumazione*; 3) *Fratturazione*; 4) *Perdita di lucentezza*; 5) *Perdita di trasparenza*.

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.03.05.I01 Lubrificazione serrature, cerniere**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

---

### **03.03.05.I02 Pulizia ante**



---

**Cadenza: quando occorre**

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale

---

**03.03.05.103 Pulizia delle guide di scorrimento**

---

**Cadenza: ogni 6 mesi**

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

---

**03.03.05.104 Pulizia organi di movimentazione**

---

**Cadenza: quando occorre**

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni

---

**03.03.05.105 Pulizia telai**

---

**Cadenza: ogni 6 mesi**

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale

---

**03.03.05.106 Pulizia vetri**

---

**Cadenza: quando occorre**

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

---

**03.03.05.107 Registrazione maniglia**

---

**Cadenza: ogni 6 mesi**

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

## Elemento Manutenibile: 03.03.06

# Porte in laminato

Unità Tecnologica: 03.03

Infissi interni

Si tratta di porte in laminato che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro. Sono un genere di porte, funzionali e convenienti. Realizzate con materiale simile al legno o al laccato. Hanno buone caratteristiche di resistenza ai graffi oltre che di facile manutenzione (costituite da materiale lavabile, impermeabile all'umidità e durevole nel tempo).

### **Modalità di uso corretto:**

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica delle porte ed alla pulizia e rimozione di residui che possono compromettere l'uso e quindi le manovre di apertura e chiusura. Controllare inoltre l'efficienza delle maniglie, delle serrature, delle cerniere e delle guarnizioni; provvedere alla loro lubrificazione periodicamente. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.03.06.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **03.03.06.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

### **03.03.06.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **03.03.06.A04 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

---

**03.03.06.A05 Deposito superficiale**

---

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante

**03.03.06.A06 Distacco**

---

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

**03.03.06.A07 Fessurazione**

---

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

**03.03.06.A08 Frantumazione**

---

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

**03.03.06.A09 Fratturazione**

---

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

**03.03.06.A10 Incrostazione**

---

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

**03.03.06.A11 Infracidamento**

---

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

**03.03.06.A12 Lesione**

---

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

**03.03.06.A13 Macchie**

---

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

**03.03.06.A14 Non ortogonalità**

---

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

**03.03.06.A15 Patina**

---

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

---

### **03.03.06.A16 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

---

### **03.03.06.A17 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici

---

### **03.03.06.A18 Perdita di trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

---

### **03.03.06.A19 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

---

### **03.03.06.A20 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.03.06.C01 Controllo delle serrature**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione.*

---

### **03.03.06.C02 Controllo guide di scorrimento**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).

- Requisiti da verificare: 1) *Pulibilità;* 2) *Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione;* 2) *Deposito superficiale;* 3) *Non ortogonalità.*

---

### **03.03.06.C03 Controllo maniglia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del corretto funzionamento.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità*; 2) *Sostituibilità*.

---

### **03.03.06.C04 Controllo parti in vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Pulibilità*; 3) *Regolarità delle finiture*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolla*; 3) *Corrosione*; 4) *Deformazione*; 5) *Deposito superficiale*; 6) *Distacco*; 7) *Fessurazione*; 8) *Frantumazione*; 9) *Fratturazione*; 10) *Incrostazione*; 11) *Infracidamento*; 12) *Lesione*; 13) *Macchie*; 14) *Non ortogonalità*; 15) *Patina*; 16) *Perdita di lucentezza*; 17) *Perdita di materiale*; 18) *Perdita di trasparenza*; 19) *Scagliatura, screpolatura*; 20) *Scollaggi della pellicola*.

---

### **03.03.06.C05 Controllo vetri**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Oscurabilità*; 2) *Pulibilità*; 3) *Sostituibilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Frantumazione*; 3) *Fratturazione*; 4) *Perdita di lucentezza*; 5) *Perdita di trasparenza*.

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.03.06.I01 Lubrificazione serrature, cerniere**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

---

### **03.03.06.I02 Pulizia ante**

***Cadenza: quando occorre***

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale

***03.03.06.103 Pulizia delle guide di scorrimento***

---

***Cadenza: ogni 6 mesi***

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

***03.03.06.104 Pulizia organi di movimentazione***

---

***Cadenza: quando occorre***

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni

***03.03.06.105 Pulizia telai***

---

***Cadenza: ogni 6 mesi***

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale

***03.03.06.106 Pulizia vetri***

---

***Cadenza: quando occorre***

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

***03.03.06.107 Registrazione maniglia***

---

***Cadenza: ogni 6 mesi***

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

## Elemento Manutenibile: 03.03.07

# Porte in melaminico

Unità Tecnologica: 03.03

Infissi interni

Si tratta di porte in melaminico che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro. Il melaminico è un materiale con caratteristiche di forte resistenza alle abrasioni, alle graffiature, alle bruciature, al calore secco, ecc..

In genere le ante sono a battente tamburate, di spessore diverse, costruite da telaio perimetrale in legno listellare di abete con struttura interna in anta alveolare, rivestita con paramenti in fibra di legno (MDF) di spessore minimi e melaminico. Gli stipite telescopici possono essere stondati, realizzati in MDF e rivestiti con melaminico.

### **Modalità di uso corretto:**

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica delle porte ed alla pulizia e rimozione di residui che possono compromettere l'uso e quindi le manovre di apertura e chiusura. Controllare inoltre l'efficienza delle maniglie, delle serrature, delle cerniere e delle guarnizioni; provvedere alla loro lubrificazione periodicamente. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **03.03.07.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **03.03.07.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

### **03.03.07.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **03.03.07.A04 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

---

### ***03.03.07.A05 Deposito superficiale***

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante

---

### ***03.03.07.A06 Distacco***

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

---

### ***03.03.07.A07 Fessurazione***

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

---

### ***03.03.07.A08 Frantumazione***

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

---

### ***03.03.07.A09 Fratturazione***

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

---

### ***03.03.07.A10 Incrostazione***

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

---

### ***03.03.07.A11 Infracidamento***

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

---

### ***03.03.07.A12 Lesione***

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

---

### ***03.03.07.A13 Macchie***

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

---

### ***03.03.07.A14 Non ortogonalità***

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.



---

### **03.03.07.A15 Patina**

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

---

### **03.03.07.A16 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

---

### **03.03.07.A17 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

---

### **03.03.07.A18 Perdita di trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

---

### **03.03.07.A19 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

---

### **03.03.07.A20 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.03.07.C01 Controllo delle serrature**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*.

---

### **03.03.07.C02 Controllo guide di scorrimento**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).

- Requisiti da verificare: 1) *Pulibilità*; 2) *Riparabilità*.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Non ortogonalità*.

### **03.03.07.C03 Controllo maniglia**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del corretto funzionamento.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità*; 2) *Sostituibilità*.

### **03.03.07.C04 Controllo parti in vista**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Pulibilità*; 3) *Regolarità delle finiture*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolla*; 3) *Corrosione*; 4) *Deformazione*; 5) *Deposito superficiale*; 6) *Distacco*; 7) *Fessurazione*; 8) *Frantumazione*; 9) *Fratturazione*; 10) *Incrostazione*; 11) *Infracidamento*; 12) *Lesione*; 13) *Macchie*; 14) *Non ortogonalità*; 15) *Patina*; 16) *Perdita di lucentezza*; 17) *Perdita di materiale*; 18) *Perdita di trasparenza*; 19) *Scagliatura, screpolatura*; 20) *Scollaggi della pellicola*.

### **03.03.07.C05 Controllo vetri**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Oscurabilità*; 2) *Pulibilità*; 3) *Sostituibilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Frantumazione*; 3) *Fratturazione*; 4) *Perdita di lucentezza*; 5) *Perdita di trasparenza*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.03.07.I01 Lubrificazione serrature, cerniere**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

---

### **03.03.07.102 Pulizia ante**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale

---

### **03.03.07.103 Pulizia delle guide di scorrimento**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

---

### **03.03.07.104 Pulizia organi di movimentazione**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni

---

### **03.03.07.105 Pulizia telai**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale

---

### **03.03.07.106 Pulizia vetri**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

---

### **03.03.07.107 Registrazione maniglia**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

## Elemento Manutenibile: 03.03.08

# Porte in tamburato

Unità Tecnologica: 03.03

Infissi interni

Si tratta di porte che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro, con battente tamburato di spessori diversi, generalmente composte da intelaiatura in legno di abete stagionato, con nido d'ape, realizzati con sfibrato di legno. Possono essere rivestite con laminato melaminico calandrato di PVC.

### **Modalità di uso corretto:**

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica delle porte ed alla pulizia e rimozione di residui che possono compromettere l'uso e quindi le manovre di apertura e chiusura. Controllare inoltre l'efficienza delle maniglie, delle serrature, delle cerniere e delle guarnizioni; provvedere alla loro lubrificazione periodicamente. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.03.08.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **03.03.08.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

### **03.03.08.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **03.03.08.A04 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

---

**03.03.08.A05 Deposito superficiale**

---

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante

---

**03.03.08.A06 Distacco**

---

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

---

**03.03.08.A07 Fessurazione**

---

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

---

**03.03.08.A08 Frantumazione**

---

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

---

**03.03.08.A09 Fratturazione**

---

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

---

**03.03.08.A10 Incrostazione**

---

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

---

**03.03.08.A11 Infracidamento**

---

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

---

**03.03.08.A12 Lesione**

---

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

---

**03.03.08.A13 Macchie**

---

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

---

**03.03.08.A14 Non ortogonalità**

---

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

---

**03.03.08.A15 Patina**

---

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

---

### **03.03.08.A16 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

---

### **03.03.08.A17 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici

---

### **03.03.08.A18 Perdita di trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

---

### **03.03.08.A19 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

---

### **03.03.08.A20 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.03.08.C01 Controllo delle serrature**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione.*

---

### **03.03.08.C02 Controllo guide di scorrimento**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).

- Requisiti da verificare: 1) *Pulibilità;* 2) *Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione;* 2) *Deposito superficiale;* 3) *Non ortogonalità.*

---

### **03.03.08.C03 Controllo maniglia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del corretto funzionamento.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità*; 2) *Sostituibilità*.

---

### **03.03.08.C04 Controllo parti in vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Pulibilità*; 3) *Regolarità delle finiture*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolla*; 3) *Corrosione*; 4) *Deformazione*; 5) *Deposito superficiale*; 6) *Distacco*; 7) *Fessurazione*; 8) *Frantumazione*; 9) *Fratturazione*; 10) *Incrostazione*; 11) *Infracidamento*; 12) *Lesione*; 13) *Macchie*; 14) *Non ortogonalità*; 15) *Patina*; 16) *Perdita di lucentezza*; 17) *Perdita di materiale*; 18) *Perdita di trasparenza*; 19) *Scagliatura, screpolatura*; 20) *Scollaggi della pellicola*.

---

### **03.03.08.C05 Controllo vetri**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Oscurabilità*; 2) *Pulibilità*; 3) *Sostituibilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Frantumazione*; 3) *Fratturazione*; 4) *Perdita di lucentezza*; 5) *Perdita di trasparenza*.

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.03.08.I01 Lubrificazione serrature, cerniere**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

---

### **03.03.08.I02 Pulizia ante**

***Cadenza: quando occorre***

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale

***03.03.08.103 Pulizia delle guide di scorrimento***

---

***Cadenza: ogni 6 mesi***

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

***03.03.08.104 Pulizia organi di movimentazione***

---

***Cadenza: quando occorre***

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni

***03.03.08.105 Pulizia telai***

---

***Cadenza: ogni 6 mesi***

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale

***03.03.08.106 Pulizia vetri***

---

***Cadenza: quando occorre***

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

***03.03.08.107 Registrazione maniglia***

---

***Cadenza: ogni 6 mesi***

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.



## Elemento Manutenibile: 03.03.09

# Porte in vetro

Unità Tecnologica: 03.03

Infissi interni

Si tratta di porte in vetro che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro, realizzate con vetro tipo satinato e trasparente, o in alternativa vetro colorato trattato e rinforzato per creare oggetti robusti, flessibili, e/o in alternativa vetri stratificati di idonei spessori.

### **Modalità di uso corretto:**

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica delle porte ed alla pulizia e rimozione di residui che possono compromettere l'uso e quindi le manovre di apertura e chiusura. Controllare inoltre l'efficienza delle maniglie, delle serrature, delle cerniere e delle guarnizioni; provvedere alla loro lubrificazione periodicamente. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.03.09.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **03.03.09.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

### **03.03.09.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **03.03.09.A04 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

---

**03.03.09.A05 Deposito superficiale**

---

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante

---

**03.03.09.A06 Distacco**

---

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

---

**03.03.09.A07 Fessurazione**

---

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

---

**03.03.09.A08 Frantumazione**

---

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

---

**03.03.09.A09 Fratturazione**

---

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

---

**03.03.09.A10 Incrostazione**

---

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

---

**03.03.09.A11 Infracidamento**

---

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

---

**03.03.09.A12 Lesione**

---

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

---

**03.03.09.A13 Macchie**

---

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

---

**03.03.09.A14 Non ortogonalità**

---

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

---

**03.03.09.A15 Patina**

---

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

---

### **03.03.09.A16 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

---

### **03.03.09.A17 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici

---

### **03.03.09.A18 Perdita di trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

---

### **03.03.09.A19 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

---

### **03.03.09.A20 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.03.09.C01 Controllo delle serrature**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione.*

---

### **03.03.09.C02 Controllo guide di scorrimento**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).

- Requisiti da verificare: 1) *Pulibilità; 2) Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione; 2) Deposito superficiale; 3) Non ortogonalità.*

---

### **03.03.09.C03 Controllo maniglia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del corretto funzionamento.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità*; 2) *Sostituibilità*.

---

### **03.03.09.C04 Controllo parti in vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Pulibilità*; 3) *Regolarità delle finiture*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolla*; 3) *Corrosione*; 4) *Deformazione*; 5) *Deposito superficiale*; 6) *Distacco*; 7) *Fessurazione*; 8) *Frantumazione*; 9) *Fratturazione*; 10) *Incrostazione*; 11) *Infracidamento*; 12) *Lesione*; 13) *Macchie*; 14) *Non ortogonalità*; 15) *Patina*; 16) *Perdita di lucentezza*; 17) *Perdita di materiale*; 18) *Perdita di trasparenza*; 19) *Scagliatura, screpolatura*; 20) *Scollaggi della pellicola*.

---

### **03.03.09.C05 Controllo vetri**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Oscurabilità*; 2) *Pulibilità*; 3) *Sostituibilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Frantumazione*; 3) *Fratturazione*; 4) *Perdita di lucentezza*; 5) *Perdita di trasparenza*.

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.03.09.I01 Lubrificazione serrature, cerniere**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

---

### **03.03.09.I02 Pulizia ante**

***Cadenza: quando occorre***

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale

***03.03.09.103 Pulizia delle guide di scorrimento***

---

***Cadenza: ogni 6 mesi***

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

***03.03.09.104 Pulizia organi di movimentazione***

---

***Cadenza: quando occorre***

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni

***03.03.09.105 Pulizia telai***

---

***Cadenza: ogni 6 mesi***

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale

***03.03.09.106 Pulizia vetri***

---

***Cadenza: quando occorre***

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

***03.03.09.107 Registrazione maniglia***

---

***Cadenza: ogni 6 mesi***

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

## Elemento Manutenibile: 03.03.10

# Porte minimali

Unità Tecnologica: 03.03

Infissi interni

Si tratta di porte che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro definite per le loro linee pulite e minimali. Per il montaggio non necessitano di controtelaio e sono caratterizzate dalla complanarità fra anta e telaio dal lato esterno dell'ambiente ove ubicate. Possono avere finiture diverse: rovere, teak, laccature RAL e NCS.

### **Modalità di uso corretto:**

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica delle porte ed alla pulizia e rimozione di residui che possono compromettere l'uso e quindi le manovre di apertura e chiusura. Controllare inoltre l'efficienza delle maniglie, delle serrature, delle cerniere e delle guarnizioni; provvedere alla loro lubrificazione periodicamente. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.03.10.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **03.03.10.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

### **03.03.10.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **03.03.10.A04 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

---

### **03.03.10.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante

---

### **03.03.10.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

---

### **03.03.10.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

---

### **03.03.10.A08 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

---

### **03.03.10.A09 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

---

### **03.03.10.A10 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

---

### **03.03.10.A11 Infracidamento**

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

---

### **03.03.10.A12 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

---

### **03.03.10.A13 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

---

### **03.03.10.A14 Non ortogonalità**

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

---

### **03.03.10.A15 Patina**

---

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

---

### **03.03.10.A16 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

---

### **03.03.10.A17 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici

---

### **03.03.10.A18 Perdita di trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

---

### **03.03.10.A19 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

---

### **03.03.10.A20 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.03.10.C01 Controllo delle serrature**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione.*

---

### **03.03.10.C02 Controllo guide di scorrimento**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).

- Requisiti da verificare: 1) *Pulibilità; 2) Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione; 2) Deposito superficiale; 3) Non ortogonalità.*



---

### **03.03.10.C03 Controllo maniglia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del corretto funzionamento.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità*; 2) *Sostituibilità*.

---

### **03.03.10.C04 Controllo parti in vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Pulibilità*; 3) *Regolarità delle finiture*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolla*; 3) *Corrosione*; 4) *Deformazione*; 5) *Deposito superficiale*; 6) *Distacco*; 7) *Fessurazione*; 8) *Frantumazione*; 9) *Fratturazione*; 10) *Incrostazione*; 11) *Infracidamento*; 12) *Lesione*; 13) *Macchie*; 14) *Non ortogonalità*; 15) *Patina*; 16) *Perdita di lucentezza*; 17) *Perdita di materiale*; 18) *Perdita di trasparenza*; 19) *Scagliatura, screpolatura*; 20) *Scollaggi della pellicola*.

---

### **03.03.10.C05 Controllo vetri**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Oscurabilità*; 2) *Pulibilità*; 3) *Sostituibilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Frantumazione*; 3) *Fratturazione*; 4) *Perdita di lucentezza*; 5) *Perdita di trasparenza*.

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.03.10.I01 Lubrificazione serrature, cerniere**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

---

### **03.03.10.I02 Pulizia ante**

***Cadenza: quando occorre***

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale

***03.03.10.103 Pulizia delle guide di scorrimento***

---

***Cadenza: ogni 6 mesi***

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

***03.03.10.104 Pulizia organi di movimentazione***

---

***Cadenza: quando occorre***

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni

***03.03.10.105 Pulizia telai***

---

***Cadenza: ogni 6 mesi***

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale

***03.03.10.106 Pulizia vetri***

---

***Cadenza: quando occorre***

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

***03.03.10.107 Registrazione maniglia***

---

***Cadenza: ogni 6 mesi***

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

## Elemento Manutenibile: 03.03.11

# Porte scorrevoli a scomparsa singola

Unità Tecnologica: 03.03

Infissi interni

Si tratta di porte che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro con controtelaio metallico in lamiera zincata comprensivo di binario estraibile con rete porta intonaco a maglia fitta e con sistema di aggancio senza saldature. Hanno lamiere di tamponamento bugnate e montante di battuta rinforzato, in legno e metallo a secondo degli spessori delle pareti.

### **Modalità di uso corretto:**

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica delle porte ed alla pulizia e rimozione di residui che possono compromettere l'uso e quindi le manovre di apertura e chiusura. Controllare inoltre l'efficienza delle maniglie, delle serrature, delle cerniere e delle guarnizioni; provvedere alla loro lubrificazione periodicamente. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.03.11.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **03.03.11.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

### **03.03.11.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **03.03.11.A04 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

---

### **03.03.11.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante

---

### **03.03.11.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

---

### **03.03.11.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

---

### **03.03.11.A08 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

---

### **03.03.11.A09 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

---

### **03.03.11.A10 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

---

### **03.03.11.A11 Infracidamento**

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

---

### **03.03.11.A12 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

---

### **03.03.11.A13 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

---

### **03.03.11.A14 Non ortogonalità**

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

---

### **03.03.11.A15 Patina**

---

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

---

### **03.03.11.A16 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

---

### **03.03.11.A17 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici

---

### **03.03.11.A18 Perdita di trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

---

### **03.03.11.A19 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

---

### **03.03.11.A20 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.03.11.C01 Controllo delle serrature**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione.*

---

### **03.03.11.C02 Controllo guide di scorrimento**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).

- Requisiti da verificare: 1) *Pulibilità;* 2) *Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione;* 2) *Deposito superficiale;* 3) *Non ortogonalità.*

### **03.03.11.C03 Controllo maniglia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del corretto funzionamento.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità*; 2) *Sostituibilità*.

### **03.03.11.C04 Controllo parti in vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Pulibilità*; 3) *Regolarità delle finiture*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolla*; 3) *Corrosione*; 4) *Deformazione*; 5) *Deposito superficiale*; 6) *Distacco*; 7) *Fessurazione*; 8) *Frantumazione*; 9) *Fratturazione*; 10) *Incrostazione*; 11) *Infracidamento*; 12) *Lesione*; 13) *Macchie*; 14) *Non ortogonalità*; 15) *Patina*; 16) *Perdita di lucentezza*; 17) *Perdita di materiale*; 18) *Perdita di trasparenza*; 19) *Scagliatura, screpolatura*; 20) *Scollaggi della pellicola*.

### **03.03.11.C05 Controllo vetri**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Oscurabilità*; 2) *Pulibilità*; 3) *Sostituibilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Frantumazione*; 3) *Fratturazione*; 4) *Perdita di lucentezza*; 5) *Perdita di trasparenza*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **03.03.11.I01 Lubrificazione serrature, cerniere**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

### **03.03.11.I02 Pulizia ante**

***Cadenza: quando occorre***

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale

***03.03.11.103 Pulizia delle guide di scorrimento***

---

***Cadenza: ogni 6 mesi***

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

***03.03.11.104 Pulizia organi di movimentazione***

---

***Cadenza: quando occorre***

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni

***03.03.11.105 Pulizia telai***

---

***Cadenza: ogni 6 mesi***

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale

***03.03.11.106 Pulizia vetri***

---

***Cadenza: quando occorre***

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

***03.03.11.107 Registrazione maniglia***

---

***Cadenza: ogni 6 mesi***

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

## Elemento Manutenibile: 03.03.12

# Porte scorrevoli modulari in vetro

Unità Tecnologica: 03.03

Infissi interni

Si tratta di porte scorrevoli che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro, composte da moduli vetrati indipendenti inseriti in un telaio in alluminio che, mediante lo scorrimento su guide a soffitto, vanno ad impacchettarsi con posizionamento nascosto. All'interno del modulo le porte trasparenti, sono a complanari alla parete. Hanno in genere vetri camera di sicurezza di spessore diversi. Possono essere integrate con tende, plissé manuale o motorizzata con fotovoltaico.

### **Modalità di uso corretto:**

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica delle porte ed alla pulizia e rimozione di residui che possono compromettere l'uso e quindi le manovre di apertura e chiusura. Controllare inoltre l'efficienza delle maniglie, delle serrature, delle cerniere e delle guarnizioni; provvedere alla loro lubrificazione periodicamente. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **03.03.12.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **03.03.12.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

### **03.03.12.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **03.03.12.A04 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per



fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

---

### **03.03.12.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante

---

### **03.03.12.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

---

### **03.03.12.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti

---

### **03.03.12.A08 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche

---

### **03.03.12.A09 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

---

### **03.03.12.A10 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

---

### **03.03.12.A11 Infracidamento**

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

---

### **03.03.12.A12 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

---

### **03.03.12.A13 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

---

### **03.03.12.A14 Non ortogonalità**

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

---

### **03.03.12.A15 Patina**

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

---

### **03.03.12.A16 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

---

### **03.03.12.A17 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

---

### **03.03.12.A18 Perdita di trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

---

### **03.03.12.A19 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

---

### **03.03.12.A20 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.03.12.C01 Controllo delle serrature**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*.

---

### **03.03.12.C02 Controllo guide di scorrimento**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).

- Requisiti da verificare: 1) *Pulibilità*; 2) *Riparabilità*.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Non ortogonalità*.

### **03.03.12.C03 Controllo maniglia**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del corretto funzionamento.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità*; 2) *Sostituibilità*.

### **03.03.12.C04 Controllo parti in vista**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Pulibilità*; 3) *Regolarità delle finiture*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolla*; 3) *Corrosione*; 4) *Deformazione*; 5) *Deposito superficiale*; 6) *Distacco*; 7) *Fessurazione*; 8) *Frantumazione*; 9) *Fratturazione*; 10) *Incrostazione*; 11) *Infracidamento*; 12) *Lesione*; 13) *Macchie*; 14) *Non ortogonalità*; 15) *Patina*; 16) *Perdita di lucentezza*; 17) *Perdita di materiale*; 18) *Perdita di trasparenza*; 19) *Scagliatura, screpolatura*; 20) *Scollaggi della pellicola*.

### **03.03.12.C05 Controllo vetri**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Oscurabilità*; 2) *Pulibilità*; 3) *Sostituibilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Frantumazione*; 3) *Fratturazione*; 4) *Perdita di lucentezza*; 5) *Perdita di trasparenza*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.03.12.I01 Lubrificazione serrature, cerniere**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

---

### **03.03.12.102 Pulizia ante**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale

---

### **03.03.12.103 Pulizia delle guide di scorrimento**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

---

### **03.03.12.104 Pulizia organi di movimentazione**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni

---

### **03.03.12.105 Pulizia telai**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale

---

### **03.03.12.106 Pulizia vetri**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

---

### **03.03.12.107 Registrazione maniglia**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

## Elemento Manutenibile: 03.03.13

# Porte tagliafuoco

Unità Tecnologica: 03.03

Infissi interni

Le porte tagliafuoco (o porte REI) hanno la funzione di proteggere quegli spazi o luoghi sicuri, ai quali ne consentono l'ingresso, dalle azioni provocate da eventuali incendi. Nelle zone di maggiore afflusso di persone le porte tagliafuoco devono essere anche porte antipanico. Le dimensioni ed i materiali sono normati secondo le prescrizioni in materia di sicurezza. In genere vengono impiegati materiali di rivestimento metallici con all'interno materiali isolanti stabili alle alte temperature. Il dispositivo di emergenza deve essere realizzato in modo da consentire lo sganciamento della porta dall'interno in meno di 1 secondo. Tra i diversi dispositivi in produzione vi sono i dispositivi di emergenza con azionamento mediante maniglia a leva e i dispositivi di emergenza con azionamento mediante piastra a spinta.

### **Modalità di uso corretto:**

Controllare il perfetto funzionamento del dispositivo di emergenza. Verificare che le controbocchette a pavimento non siano ostruite in nessun modo. Controllare periodicamente il perfetto funzionamento delle porte e degli elementi di manovra. Qualora ne siano munite controllare l'efficienza dei maniglioni antipanico. Verificare che non vi siano ostacoli in prossimità di esse. Provvedere alla lubrificazione di cerniere, dispositivi di comando, dei maniglioni. Verificare l'individuazione delle porte tagliafuoco rispetto ai progetti ed ai piani di evacuazione e di sicurezza. Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.03.13.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **03.03.13.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

---

### **03.03.13.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

---

### **03.03.13.A04 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

---

### **03.03.13.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante

---

### **03.03.13.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

---

### **03.03.13.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

---

### **03.03.13.A08 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

---

### **03.03.13.A09 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

---

### **03.03.13.A10 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

---

### **03.03.13.A11 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

---

### **03.03.13.A12 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

---

### **03.03.13.A13 Non ortogonalità**

---

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

---

### **03.03.13.A14 Patina**

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

---

### **03.03.13.A15 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

---

### **03.03.13.A16 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

---

### **03.03.13.A17 Perdita di trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

---

### **03.03.13.A18 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

---

### **03.03.13.A19 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.03.13.C01 Controllo certificazioni**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.

---

### **03.03.13.C03 Controllo degli spazi**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare che non vi siano ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte.

antipanico o in prossimità di esse.

### **03.03.13.C04 Controllo delle serrature**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione.*

### **03.03.13.C06 Controllo parti in vista**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza al fuoco per porte tagliafuoco; 2) Resistenza agli urti per porte tagliafuoco.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 8) Frantumazione; 9) Fratturazione; 10) Incrostazione; 11) Lesione; 12) Macchie; 13) Non ortogonalità; 14) Patina; 15) Perdita di lucentezza; 16) Scagliatura, screpolatura; 17) Scollaggi della pellicola.*

### **03.03.13.C07 Controllo ubicazione porte**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare l'individuazione delle porte antipanico rispetto ai progetti ed ai piani di evacuazione e di sicurezza.

### **03.03.13.C08 Controllo vetri**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Oscurabilità; 2) Pulibilità; 3) Sostituibilità per porte tagliafuoco.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale; 2) Frantumazione; 3) Fratturazione; 4) Perdita di lucentezza; 5) Perdita di trasparenza.*



---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.03.13.I01 Lubrificazione serrature, cerniere**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

### **03.03.13.I02 Pulizia ante**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale

### **03.03.13.I03 Pulizia organi di movimentazione**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni

### **03.03.13.I04 Pulizia telai**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale

### **03.03.13.I05 Pulizia vetri**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

### **03.03.13.I06 Registrazione maniglione**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Registrazione maniglione antipanico e lubrificazione degli accessori di manovra apertura-chiusura.

### **03.03.13.I09 Rimozione ostacoli**

---

*Cadenza: ogni 2 anni*

Rimozione di eventuali ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse.

### **03.03.13.I10 Verifica funzionamento**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Verifica del corretto funzionamento di apertura-chiusura mediante prova manuale.

## Elemento Manutenibile: 03.03.14

# Sovraluce

Unità Tecnologica: 03.03

Infissi interni

Si tratta di aperture vetrate, con telaio in materiali diversi, poste nella parte superiore delle pareti interne. La loro funzione è quella di consentire il passaggio di luce naturale da un ambiente ben illuminato ad un altro scarsamente illuminato. Qualora le aperture siano apribili, anche per consentire il passaggio d'aria tra due ambienti.

### **Modalità di uso corretto:**

Provvedere alla pulizia delle parti in vista e dei vetri con prodotti idonei. Qualora le aperture siano apribili, verificare la funzionalità degli organi di apertura e la loro lubrificazione.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **03.03.14.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **03.03.14.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

### **03.03.14.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **03.03.14.A04 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

### **03.03.14.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui

organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante

---

### **03.03.14.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

---

### **03.03.14.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

---

### **03.03.14.A08 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

---

### **03.03.14.A09 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

---

### **03.03.14.A10 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

---

### **03.03.14.A11 Infracidamento**

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

---

### **03.03.14.A12 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

---

### **03.03.14.A13 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

---

### **03.03.14.A14 Non ortogonalità**

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

---

### **03.03.14.A15 Patina**

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

---

### **03.03.14.A16 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

---

### **03.03.14.A17 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici

---

### **03.03.14.A18 Perdita di trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

---

### **03.03.14.A19 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

---

### **03.03.14.A20 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.03.14.C01 Controllo parti in vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale.*

---

### **03.03.14.C02 Controllo vetri**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Oscurabilità;* 2) *Pulibilità;* 3) *Sostituibilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale;* 2) *Frantumazione;* 3) *Fratturazione;* 4) *Perdita di lucentezza;* 5) *Perdita di trasparenza.*

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.03.14.101 Pulizia delle guide di scorrimento**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

### **03.03.14.102 Pulizia organi di movimentazione**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni

### **03.03.14.103 Pulizia telai**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale

### **03.03.14.104 Pulizia vetri**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

## Elemento Manutenibile: 03.03.15

# Sovrapporta

Unità Tecnologica: 03.03

Infissi interni

Si tratta di aperture vetrate, con telaio in materiali diversi, poste nella parte superiore dei vani porta. La loro funzione è quella di consentire il passaggio di luce naturale da un ambiente ben illuminato ad un altro scarsamente illuminato. Qualora le aperture siano apribili, anche per consentire il passaggio d'aria tra due ambienti.

### **Modalità di uso corretto:**

Provvedere alla pulizia delle parti in vista e dei vetri con prodotti idonei. Qualora le aperture siano apribili, verificare la funzionalità degli organi di apertura e la loro lubrificazione.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **03.03.15.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **03.03.15.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

### **03.03.15.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **03.03.15.A04 Deformazione**

Variazioni geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

### **03.03.15.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui

organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante

---

### **03.03.15.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

---

### **03.03.15.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

---

### **03.03.15.A08 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

---

### **03.03.15.A09 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

---

### **03.03.15.A10 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

---

### **03.03.15.A11 Infracidamento**

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

---

### **03.03.15.A12 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

---

### **03.03.15.A13 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

---

### **03.03.15.A14 Non ortogonalità**

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

---

### **03.03.15.A15 Patina**

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

---

### **03.03.15.A16 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

---

### **03.03.15.A17 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici

---

### **03.03.15.A18 Perdita di trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

---

### **03.03.15.A19 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

---

### **03.03.15.A20 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.03.15.C01 Controllo parti in vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale.*

---

### **03.03.15.C02 Controllo vetri**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Oscurabilità;* 2) *Pulibilità;* 3) *Sostituibilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale;* 2) *Frantumazione;* 3) *Fratturazione;* 4) *Perdita di lucentezza;* 5) *Perdita di trasparenza.*



---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.03.15.101 Pulizia delle guide di scorrimento**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

### **03.03.15.102 Pulizia organi di movimentazione**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni

### **03.03.15.103 Pulizia telai**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale

### **03.03.15.104 Pulizia vetri**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

## Elemento Manutenibile: 03.03.16

# Sportelli

Unità Tecnologica: 03.03

Infissi interni

Si tratta di aperture vetrate, con telaio in materiali diversi, poste in genere negli uffici pubblici nelle pareti di separazione tra gli uffici ed i vani per il pubblico attraverso i quali si può comunicare con il personale dell'ufficio.

### **Modalità di uso corretto:**

Provvedere alla pulizia delle parti in vista e dei vetri con prodotti idonei. Verificare la funzionalità degli organi di apertura.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **03.03.16.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **03.03.16.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

### **03.03.16.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **03.03.16.A04 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

### **03.03.16.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante

---

**03.03.16.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

---

**03.03.16.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

---

**03.03.16.A08 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

---

**03.03.16.A09 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

---

**03.03.16.A10 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

---

**03.03.16.A11 Infracidamento**

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

---

**03.03.16.A12 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

---

**03.03.16.A13 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

---

**03.03.16.A14 Non ortogonalità**

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

---

**03.03.16.A15 Patina**

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

---

**03.03.16.A16 Perdita di lucentezza**

---

Opacizzazione del legno.

---

### **03.03.16.A17 Perdita di materiale**

---

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

---

### **03.03.16.A18 Perdita di trasparenza**

---

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

---

### **03.03.16.A19 Scagliatura, screpolatura**

---

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

---

### **03.03.16.A20 Scollaggi della pellicola**

---

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

---

### **03.03.16.C01 Controllo parti in vista**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale;* 2) *Non ortogonalità.*

---

### **03.03.16.C02 Controllo vetri**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Oscurabilità;* 2) *Pulibilità;* 3) *Sostituibilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale;* 2) *Frantumazione;* 3) *Fratturazione;* 4) *Perdita di lucentezza;* 5) *Perdita di trasparenza.*

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### ***03.03.16.I01 Pulizia delle guide di scorrimento***

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

### ***03.03.16.I02 Pulizia organi di movimentazione***

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni

### ***03.03.16.I03 Pulizia telai***

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale

### ***03.03.16.I04 Pulizia vetri***

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

## Elemento Manutenibile: 03.03.17

# Telai vetrati

Unità Tecnologica: 03.03

Infissi interni

Si tratta di aperture vetrate, con telaio in materiali diversi, poste nelle pareti interne con altezza variabile. La loro funzione è quella di consentire il passaggio di luce naturale da un ambiente ben illuminato ad un altro scarsamente illuminato.

### **Modalità di uso corretto:**

Provvedere alla pulizia delle parti in vista e dei vetri con prodotti idonei

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.03.17.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **03.03.17.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

### **03.03.17.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **03.03.17.A04 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

### **03.03.17.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante

---

**03.03.17.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

---

**03.03.17.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

---

**03.03.17.A08 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

---

**03.03.17.A09 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

---

**03.03.17.A10 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

---

**03.03.17.A11 Infracidamento**

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

---

**03.03.17.A12 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

---

**03.03.17.A13 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

---

**03.03.17.A14 Non ortogonalità**

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

---

**03.03.17.A15 Patina**

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

---

**03.03.17.A16 Perdita di lucentezza**

---

Opacizzazione del legno.

---

### **03.03.17.A17 Perdita di materiale**

---

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

---

### **03.03.17.A18 Perdita di trasparenza**

---

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

---

### **03.03.17.A19 Scagliatura, screpolatura**

---

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

---

### **03.03.17.A20 Scollaggi della pellicola**

---

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

---

### **03.03.17.C01 Controllo parti in vista**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale;* 2) *Non ortogonalità.*

---

### **03.03.17.C02 Controllo vetri**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Oscurabilità;* 2) *Pulibilità;* 3) *Sostituibilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale;* 2) *Frantumazione;* 3) *Fratturazione;* 4) *Perdita di lucentezza;* 5) *Perdita di trasparenza.*



---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.03.17.101 Pulizia telai**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale

### **03.03.17.102 Pulizia vetri**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

## Unità Tecnologica: 03.04

# Controsoffitti

I controsoffitti sono sistemi di finiture tecniche in elementi modulari leggeri. Essi possono essere direttamente fissati al solaio o appesi ad esso tramite elementi di sostegno. Essi hanno inoltre la funzione di controllare la definizione morfologica degli ambienti attraverso la possibilità di progettare altezze e volumi e talvolta di nascondere la distribuzione di impianti tecnologici nonché da contribuire all'isolamento acustico degli ambienti. Gli strati funzionali dei controsoffitti possono essere composti da vari elementi e materiali diversi quali:

- pannelli (fibra, fibra a matrice cementizia, fibra minerale ceramizzata, fibra rinforzata, gesso, gesso fibrorinforzato, gesso rivestito, profilati in lamierino d'acciaio, stampati in alluminio, legno, PVC);
- doghe (PVC, altre materie plastiche, profilati in lamierino d'acciaio, profilati in lamierino di alluminio);
- lamellari (PVC, altre materie plastiche, profilati in lamierino d'acciaio, profilati in lamierino di alluminio, lastre metalliche);
- grigliati (elementi di acciaio, elementi di alluminio, elementi di legno, stampati di resine plastiche e simili);
- cassettoni (legno). Inoltre essi possono essere chiusi non ispezionabili, chiusi ispezionabili e aperti.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili***

---

° 03.04.01 Cassettonati

---

° 03.04.02 Controsoffitti antincendio

---

° 03.04.03 Controsoffitti in cartongesso

---

° 03.04.04 Controsoffitti in fibra minerale

---

° 03.04.05 Controsoffitti in gesso alleggerito

---

° 03.04.06 Controsoffitti in lana roccia

---

° 03.04.07 Pannelli

---

## Elemento Manutenibile: 03.04.01

# Cassettonati

Unità Tecnologica: 03.04

Controsoffitti

Si tratta di controsoffitti con elementi di tamponamento a centina

### ***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 riassetto 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.

## ***ANOMALIE RICONTRABILI***

### ***03.04.01.A01 Alterazione cromatica***

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### ***03.04.01.A02 Bolla***

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

### ***03.04.01.A03 Corrosione***

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### ***03.04.01.A04 Deformazione***

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

### ***03.04.01.A05 Deposito superficiale***

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante

---

#### **03.04.01.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

---

#### **03.04.01.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

---

#### **03.04.01.A08 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

---

#### **03.04.01.A09 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

---

#### **03.04.01.A10 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

---

#### **03.04.01.A11 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

---

#### **03.04.01.A12 Non planarità**

Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

---

#### **03.04.01.A13 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

---

#### **03.04.01.A14 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

---

#### **03.04.01.A15 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

---

### **03.04.01.A16 Scollaggi della pellicola**

---

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.04.01.I01 Pulizia**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

## Elemento Manutenibile: 03.04.02

# Controsoffitti antincendio

Unità Tecnologica: 03.04

Controsoffitti

I controsoffitto antincendio sono in genere costituiti da lastre in classe 0 di reazione al fuoco omologate dal Ministero dell'interno, realizzate in calcio silicato idrato rinforzato con fibre di cellulosa ed additivi inorganici, esenti da amianto ed altre fibre inorganiche, accoppiati a pannelli fonoassorbente. Vengono in genere utilizzati in ambienti aperti al pubblico (teatri, cinema, auditorium, ecc.). Essi possono costituire uno schermo incombustibile interposto fra piano e soletta e rendere resistente al fuoco il solaio esistente. I controsoffitti utilizzati come protezione antincendio delle strutture si dividono in due categorie: il controsoffitto con funzione propria di compartimentazione (anche detti controsoffitti a membrana) e i controsoffitti senza funzione propria di compartimentazione ma che contribuiscono alla resistenza al fuoco della struttura da essi protetta.

### **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 riassetto 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.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.04.02.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **03.04.02.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

### **03.04.02.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

---

#### **03.04.02.A04 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

---

#### **03.04.02.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante

---

#### **03.04.02.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

---

#### **03.04.02.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

---

#### **03.04.02.A08 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

---

#### **03.04.02.A09 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

---

#### **03.04.02.A10 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

---

#### **03.04.02.A11 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

---

#### **03.04.02.A12 Non planarità**

Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

---

#### **03.04.02.A13 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

---

**03.04.02.A14 Perdita di materiale**

---

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici

**03.04.02.A15 Scagliatura, screpolatura**

---

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

**03.04.02.A16 Scollaggi della pellicola**

---

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

**03.04.02.I01 Pulizia**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.



## Elemento Manutenibile: 03.04.03

# Controsoffitti in cartongesso

Unità Tecnologica: 03.04

**Controsoffitti**

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 riassetto 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.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***03.04.03.A01 Alterazione cromatica***

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### ***03.04.03.A02 Bolla***

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

### ***03.04.03.A03 Corrosione***

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### ***03.04.03.A04 Deformazione***

Variazioni geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per

fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

---

### ***03.04.03.A05 Deposito superficiale***

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante

---

### ***03.04.03.A06 Distacco***

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

---

### ***03.04.03.A07 Fessurazione***

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti

---

### ***03.04.03.A08 Fratturazione***

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

---

### ***03.04.03.A09 Incrostazione***

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

---

### ***03.04.03.A10 Lesione***

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

---

### ***03.04.03.A11 Macchie***

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

---

### ***03.04.03.A12 Non planarità***

Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

---

### ***03.04.03.A13 Perdita di lucentezza***

Opacizzazione del legno.

---

### ***03.04.03.A14 Perdita di materiale***

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

---

### ***03.04.03.A15 Scagliatura, screpolatura***

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

### ***03.04.03.A16 Scollaggi della pellicola***

---

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura

## ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE***

---

### ***03.04.03.101 Pulizia***

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

## Elemento Manutenibile: 03.04.04

# Controsoffitti in fibra minerale

Unità Tecnologica: 03.04

Controsoffitti

I controsoffitti in fibra minerale sono costituiti da fibre di roccia agglomerate mediante leganti inorganici. Essi sono composti da elementi di tamponamento in conglomerato di fibra minerale, fissati ad una struttura metallica portante. La superficie dei pannelli può essere liscia, decorata, oppure a richiesta, microforata. Il colore è generalmente il bianco, con decori standard (dalle superfici lisce e finemente lavorate, ai decori geometrici e personalizzati).

### **Modalità di uso corretto:**

Il montaggio deve essere effettuato da personale specializzato. Nella rimozione degli elementi bisogna fare attenzione a non deteriorare le parti delle giunzioni. Si consiglia, nel caso di smontaggio di una zona di controsoffitto, di numerare gli elementi smontati per un corretto riassetto 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.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **03.04.04.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **03.04.04.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

### **03.04.04.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **03.04.04.A04 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per

fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

---

#### **03.04.04.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante

---

#### **03.04.04.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

---

#### **03.04.04.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti

---

#### **03.04.04.A08 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

---

#### **03.04.04.A09 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

---

#### **03.04.04.A10 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

---

#### **03.04.04.A11 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

---

#### **03.04.04.A12 Non planarità**

Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

---

#### **03.04.04.A13 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

---

#### **03.04.04.A14 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

---

#### **03.04.04.A15 Scagliatura, screpolatura**

---

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

### ***03.04.04.A16 Scollaggi della pellicola***

---

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura

## ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE***

---

### ***03.04.04.101 Pulizia***

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

## Elemento Manutenibile: 03.04.05

# Controsoffitti in gesso alleggerito

Unità Tecnologica: 03.04

**Controsoffitti**

I controsoffitti in gesso alleggerito. E' un regolatore naturale di umidità, in quanto assorbe o rilascia umidità agli ambienti, contribuendo alla climatizzazione degli stessi. Indicato negli uffici con sistemi di climatizzazione sia a canali, sia multisplit, è un materiale con un'ottima reazione e resistenza al fuoco. I pannelli in gesso alleggerito sono prodotti con materiale ecologico, resistenti stabili al fuoco e all'umidità. I vari modelli conferiscono un confort acustico ambientale, coniugando estetica e leggerezza oltre che particolari caratteristiche quali la riflessione della luce, minima conduttività termica, stabilità in ambiente umido e confort acustico. Può nel tempo essere riverniciabile.

### **Modalità di uso corretto:**

Il montaggio deve essere effettuato da personale specializzato. Nella rimozione degli elementi bisogna fare attenzione a non deteriorare le parti delle giunzioni. Si consiglia, nel caso di smontaggio di una zona di controsoffitto, di numerare gli elementi smontati per un corretto riassetto 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.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.04.05.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **03.04.05.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

### **03.04.05.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

---

### **03.04.05.A04 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

---

### **03.04.05.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante

---

### **03.04.05.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

---

### **03.04.05.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

---

### **03.04.05.A08 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

---

### **03.04.05.A09 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

---

### **03.04.05.A10 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

---

### **03.04.05.A11 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

---

### **03.04.05.A12 Non planarità**

Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

---

### **03.04.05.A13 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

---

### **03.04.05.A14 Perdita di materiale**

---



---

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici

### ***03.04.05.A15 Scagliatura, screpolatura***

---

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

### ***03.04.05.A16 Scollaggi della pellicola***

---

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura

## ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE***

---

### ***03.04.05.I01 Pulizia***

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

## Elemento Manutenibile: 03.04.06

# Controsoffitti in lana roccia

Unità Tecnologica: 03.04

Controsoffitti

I controsoffitti in lana roccia sono costituiti da un pannello in lana di roccia vulcanica rivestiti sulla faccia a vista con veli minerali verniciati. Hanno ottime caratteristiche di reazione e resistenza al fuoco. Non devono contenere nessuna fibra d'amianto e/o altri prodotti cancerogeni.

### **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 riassetto degli stessi. Periodicamente andrebbe verificato lo stato di planarità degli elementi dei controsoffitti, attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione. Quando necessario sostituire gli elementi degradati.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **03.04.06.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a seconda delle condizioni.

### **03.04.06.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

### **03.04.06.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **03.04.06.A04 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

---

**03.04.06.A05 Deposito superficiale**

---

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante

**03.04.06.A06 Distacco**

---

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

**03.04.06.A07 Fessurazione**

---

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

**03.04.06.A08 Fratturazione**

---

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

**03.04.06.A09 Incrostazione**

---

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

**03.04.06.A10 Lesione**

---

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

**03.04.06.A11 Macchie**

---

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

**03.04.06.A12 Non planarità**

---

Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

**03.04.06.A13 Perdita di lucentezza**

---

Opacizzazione del legno.

**03.04.06.A14 Perdita di materiale**

---

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

**03.04.06.A15 Scagliatura, screpolatura**

---

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di

---

scollaggi o soluzioni di continuità.

### ***03.04.06.A16 Scollaggi della pellicola***

---

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura

## ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE***

---

### ***03.04.06.I01 Pulizia***

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

## Elemento Manutenibile: 03.04.07

# Pannelli

Unità Tecnologica: 03.04

Controsoffitti

Si tratta di controsoffitti con elementi di tamponamento continui a giacitura orizzontale

### ***Modalità di uso corretto:***

Il montaggio deve essere effettuato da personale specializzato. Nella rimozione degli elementi bisogna fare attenzione a non deteriorare le parti delle giunzioni. Si consiglia, nel caso di smontaggio di una zona di controsoffitto, di numerare gli elementi smontati per un corretto riassetto 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.

## ***ANOMALIE RICONTRABILI***

### ***03.04.07.A01 Alterazione cromatica***

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### ***03.04.07.A02 Bolla***

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

### ***03.04.07.A03 Corrosione***

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### ***03.04.07.A04 Deformazione***

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

### ***03.04.07.A05 Deposito superficiale***

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante

---

#### **03.04.07.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

---

#### **03.04.07.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

---

#### **03.04.07.A08 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

---

#### **03.04.07.A09 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

---

#### **03.04.07.A10 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

---

#### **03.04.07.A11 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

---

#### **03.04.07.A12 Non planarità**

Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

---

#### **03.04.07.A13 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

---

#### **03.04.07.A14 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

---

#### **03.04.07.A15 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

---

### **03.04.07.A16 Scollaggi della pellicola**

---

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.04.07.I01 Pulizia**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

## Unità Tecnologica: 03.05

# 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***

---

° 03.05.01 Corrimano

---

° 03.05.02 Parapetti e ringhiere in cls

---

° 03.05.03 Parapetti e ringhiere in elementi prefabbricati

---

° 03.05.04 Parapetti e ringhiere in laterizi

---

° 03.05.05 Parapetti e ringhiere in metallo

---

° 03.05.06 Parapetti e ringhiere in vetro

---



## Elemento Manutenibile: 03.05.01

# Corrimano

Unità Tecnologica: 03.05

Balconi e logge

Si tratta di dispositivi la cui funzione è quella di aiutare ed agevolare l'utente a mantenere l'equilibrio durante la percorrenza di spazi pedonali. In fase di progettazione e di dimensionamento, tener conto della destinazione d'uso e del tipo di utenza (anziani, bambini, portatori di handicap, ecc.). Possono essere realizzati con materiali diversi (legno, metallo, plastica, materiali misti, ecc.).

### **Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente la stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Verificare le altezze d'uso e di sicurezza. In caso di rampe i corrimano vanno previsti per entrambi i lati per permettere a più persone di potere scendere e salire contemporaneamente con sicurezza utilizzando come appoggio sia la mano destra che la sinistra. Provvedere alle operazioni di pulizia periodica con la rimozione di polveri, macchie, ecc..

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.05.01.A01 Altezza inadeguata**

Altezza di installazione errata rispetto alle esigenze dell'utenza.

### **03.05.01.A02 Sganciamenti**

Sganciamenti dei supporti di aggancio a parete e/o ad altri elementi di connessione e relativa perdita di stabilità.

## Elemento Manutenibile: 03.05.02

# Parapetti e ringhiere in cls

Unità Tecnologica: 03.05

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.

### **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.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.05.02.A01 Altezza inadeguata**

Altezza inadeguata o insufficiente a garantire la invalicabilità degli stessi

### **03.05.02.A02 Corrosione**

Corrosione di parti metalliche per il decadimento dei materiali a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **03.05.02.A03 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

### **03.05.02.A04 Disposizione elementi inadeguata**

Disposizione degli elementi di protezione a favore di azioni di scavalcamento

### **03.05.02.A05 Esposizione dei ferri di armatura**

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

---

### ***03.05.02.A06 Fessurazioni***

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

---

### ***03.05.02.A07 Mancanza di elementi***

Mancanza di elementi di protezione che possono compromettere la sicurezza all'attraversabilità e/o alla sfondabilità.

---

### ***03.05.02.A08 Rottura di elementi***

Rottura di elementi di protezione che possono compromettere la sicurezza alla stabilità all'attraversabilità e/o alla sfondabilità.

## Elemento Manutenibile: 03.05.03

# Parapetti e ringhiere in elementi prefabbricati

Unità Tecnologica: 03.05

Balconi e logge

Si tratta di elementi esterni di delimitazione di balconi, logge o passerelle, la cui funzione è quella di protezione dalle cadute verso spazi vuoti. I parapetti possono essere pieni o con vuoti. Sono generalmente costituiti da elementi in lastre, blocchetti, e/o altri manufatti prefabbricati ed assemblati in opera mediante agganci metallici e malte ad alta resistenza. Possono essere accoppiati ad altri materiali. In genere le ringhiere possono essere accoppiate alla soletta e/o altro elemento orizzontale mediante: semplice appoggio, ancoraggio alla muratura perimetrale, ancoraggio alla soletta (al bordo esterno, all'intradosso) o 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. Controllare periodicamente lo stato superficiale degli elementi e l'assenza di eventuali anomalie (scheggiature, mancanza, rottura, ecc.). Controllare periodicamente la stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Verificare le altezze d'uso e di sicurezza. Sostituire eventuali parti degradate.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.05.03.A01 Altezza inadeguata**

Altezza inadeguata o insufficiente a garantire la invalicabilità degli stessi

### **03.05.03.A02 Corrosione**

Corrosione di parti metalliche per il decadimento dei materiali a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **03.05.03.A03 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

---

### ***03.05.03.A04 Disposizione elementi inadeguata***

---

Disposizione degli elementi di protezione a favore di azioni di scavalciamento

### ***03.05.03.A05 Mancanza di elementi***

---

Mancanza di elementi di protezione che possono compromettere la sicurezza all'attraversabilità e/o alla sfondabilità.

### ***03.05.03.A06 Rottura di elementi***

---

Rottura di elementi di protezione che possono compromettere la sicurezza alla stabilità all'attraversabilità e/o alla sfondabilità.

## Elemento Manutenibile: 03.05.04

# Parapetti e ringhiere in laterizi

Unità Tecnologica: 03.05

Balconi e logge

Si tratta di elementi esterni di delimitazione di balconi, logge o passarelle, la cui funzione è quella di protezione dalle cadute verso spazi vuoti. I parapetti possono essere pieni o con vuoti. Sono generalmente costituiti da elementi in laterizio e/o altri prodotti (mattoncini, forati, blocchetti, ecc.). Vengono generalmente accoppiati ad altri materiali mediante l'impiego di malte ad alta resistenza. In genere le ringhiere possono essere accoppiate alla soletta e/o altro elemento orizzontale mediante: semplice appoggio, ancoraggio alla muratura perimetrale, ancoraggio alla soletta (al bordo esterno, all'intradosso) o pilastri di ancoraggio.

### **Modalità di uso corretto:**

Essi non devono essere scalabili, attraversabili e sfondabili in caso di urti. Devono consentire la visione verso l'esterno ed assicurarne l'utilizzo anche per i bambini senza essere fonti di pericoli. Evitare la realizzazione di angoli o parti non raggiungibili per operazioni di pulizia o di manutenzione. Controllare periodicamente lo stato superficiale degli elementi e l'assenza di eventuali anomalie (scheggiature, mancanza, rottura, ecc.). Controllare periodicamente la stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Verificare le altezze d'uso e di sicurezza. Sostituire eventuali parti degradate.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.05.04.A01 Altezza inadeguata**

Altezza inadeguata o insufficiente a garantire la invalicabilità degli stessi

### **03.05.04.A02 Corrosione**

Corrosione di parti metalliche per il decadimento dei materiali a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **03.05.04.A03 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

---

#### ***03.05.04.A04 Disposizione elementi inadeguata***

---

Disposizione degli elementi di protezione a favore di azioni di scavalciamento

#### ***03.05.04.A05 Mancanza di elementi***

---

Mancanza di elementi di protezione che possono compromettere la sicurezza all'attraversabilità e/o alla sfondabilità.

#### ***03.05.04.A06 Rottura di elementi***

---

Rottura di elementi di protezione che possono compromettere la sicurezza alla stabilità all'attraversabilità e/o alla sfondabilità.

## Elemento Manutenibile: 03.05.05

# Parapetti e ringhiere in metallo

Unità Tecnologica: 03.05

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.

### **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.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.05.05.A01 Altezza inadeguata**

Altezza inadeguata o insufficiente a garantire la invalicabilità degli stessi

### **03.05.05.A02 Corrosione**

Corrosione di parti metalliche per il decadimento dei materiali a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **03.05.05.A03 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.



---

### ***03.05.05.A04 Deformazione***

Variazione geometriche e delle sagome e dei profili costituenti gli elementi

---

### ***03.05.05.A05 Disposizione elementi inadeguata***

Disposizione degli elementi di protezione a favore di azioni di scavalamento

---

### ***03.05.05.A06 Mancanza di elementi***

Mancanza di elementi di protezione che possono compromettere la sicurezza all'attraversabilità e/o alla sfondabilità.

---

### ***03.05.05.A07 Rottura di elementi***

Rottura di elementi di protezione che possono compromettere la sicurezza alla stabilità all'attraversabilità e/o alla sfondabilità.

## Elemento Manutenibile: 03.05.06

# Parapetti e ringhiere in vetro

Unità Tecnologica: 03.05

Balconi e logge

Si tratta di elementi esterni di delimitazione di balconi, logge o passerelle, la cui funzione è quella di protezione dalle cadute verso spazi vuoti. I parapetti possono essere pieni o con vuoti. Sono generalmente costituiti da elementi in vetro caratterizzati da una buona resistenza agli urti (sfondamenti, perforazioni, ecc.). Vengono generalmente accoppiati con altri materiali. In particolare i vetri utilizzati possono essere del tipo: armati, stratificati e temprati o xerigrafati. In genere le ringhiere possono essere accoppiate alla soletta e/o altro elemento orizzontale mediante: semplice appoggio, ancoraggio alla muratura perimetrale, ancoraggio alla soletta (al bordo esterno, all'intradosso) o pilastri di ancoraggio.

### **Modalità di uso corretto:**

Essi non devono essere scalabili, attraversabili e sfondabili in caso di urti. Devono consentire la visione verso l'esterno ed assicurarne l'utilizzo anche per i bambini senza essere fonti di pericoli. Evitare la realizzazione di angoli o parti non raggiungibili per operazioni di pulizia o di manutenzione. Controllare periodicamente lo stato 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. Sostituire eventuali parti degradate.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.05.06.A01 Altezza inadeguata**

Altezza inadeguata o insufficiente a garantire la invalicabilità degli stessi

### **03.05.06.A02 Disposizione elementi inadeguata**

Disposizione degli elementi di protezione a favore di azioni di scavalco

### **03.05.06.A03 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche

### **03.05.06.A04 Mancanza di elementi**

---

Mancanza di elementi di protezione che possono compromettere la sicurezza all'attraversabilità e/o alla sfondabilità.

### ***03.05.06.A05 Rottura di elementi***

---

Rottura di elementi di protezione che possono compromettere la sicurezza alla stabilità all'attraversabilità e/o alla sfondabilità.

## Unità Tecnologica: 03.06

# Pavimentazioni esterne

Le pavimentazioni esterne fanno parte delle partizioni orizzontali esterne. La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori e la relativa resistenza ai carichi. Importante è che la superficie finale dovrà risultare perfettamente piana con tolleranze diverse a secondo del tipo di rivestimento e della destinazione d'uso dei luoghi. Gli spessori variano in funzione al traffico previsto in superficie. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti ed i fissaggi variano in funzione dei luoghi e del loro impiego. Le pavimentazioni esterne possono essere di tipo: cementizie, lapideo, resinoso, resiliente, ceramico, lapideo di cava e lapideo in conglomerato.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili***

- ° 03.06.01 Giunti di dilatazione per pavimenti ceramici o pietre naturali
- ° 03.06.02 Manufatti in calcestruzzo vibrocompresso ad alta visibilità
- ° 03.06.03 Pavimentazioni in asfalto stampato
- ° 03.06.04 Pavimentazioni in calcestruzzo lavato
- ° 03.06.05 Pavimentazioni monolitiche in calcestruzzo lucidato
- ° 03.06.06 Pavimenti in pietra ricomposta
- ° 03.06.07 Protettivo antidegrado per pavimentazioni industriali in calcestruzzo
- ° 03.06.08 Rivestimenti cementizi-bituminosi
- ° 03.06.09 Rivestimenti in graniglie e marmi
- ° 03.06.10 Rivestimenti in gres porcellanato
- ° 03.06.11 Rivestimenti in klinker
- ° 03.06.12 Rivestimenti lapidei

## Elemento Manutenibile: 03.06.01

# Giunti di dilatazione per pavimenti ceramici o pietre naturali

Unità Tecnologica: 03.06  
Pavimentazioni esterne

Si tratta di giunti che possono essere utilizzabili sia per massetti flottanti che per massetti compositi nei casi in cui bisogna chiudere un taglio di espansione nei pavimenti. Il profilo d'appoggio è in genere in alluminio forato con guarnizione in PVC sostituibile

### **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

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.06.01.A01 Anomalie delle guarnizioni**

Difetti di tenuta delle guarnizioni sigillanti.

### **03.06.01.A02 Avvallamenti**

Presenza di zone con avvallamenti e pendenze anomale che pregiudicano la planarità delle finiture.

### **03.06.01.A03 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili accompagnati spesso dalla perdita delle caratteristiche meccaniche e di resistenza e da altri fenomeni quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

### **03.06.01.A04 Difetti di tenuta**

Difetti di tenuta dei serraggi dello strato di finitura

### **03.06.01.A05 Fessurazioni**

---

Presenza di rotture che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

### ***03.06.01.A06 Penetrazione di umidità***

---

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

## Elemento Manutenibile: 03.06.02

# Manufatti in calcestruzzo vibrocompresso ad alta visibilità

Unità Tecnologica: 03.06  
Pavimentazioni esterne

Si tratta di elementi ad alta visibilità realizzati sottoforma di manufatti in calcestruzzo vibrocompresso senza l'utilizzo in corso d'opera di vernici o di altri dispositivi riflettenti. Sono definiti attraverso: masselli autobloccanti in calcestruzzo, grigliati in calcestruzzo ed alle cordionate stradali. La tecnica consiste nell'applicazione ad alta pressione su calcestruzzo fresco di un laminato elastoplastico riflettente che riesce a migliorare la visibilità degli stessi. Possono essere utilizzati: in aree di parcheggio, per piazzole di sosta, per corsie di canalizzazione, per rotatorie, ecc.

### **Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **03.06.02.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### **03.06.02.A02 Degradamento sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### **03.06.02.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **03.06.02.A04 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni.

meccaniche.

---

### **03.06.02.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

---

### **03.06.02.A06 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

---

### **03.06.02.A07 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti

---

### **03.06.02.A08 Macchie e graffiti**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

### **03.06.02.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### **03.06.02.A10 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

---

### **03.06.02.A11 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.06.02.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, presenza di vegetazione, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 3)



---

*Resistenza meccanica.*

- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Degrado sigillante*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Disgregazione*; 5) *Distacco*; 6) *Erosione superficiale*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie e graffiti*; 9) *Mancaza*; 10) *Perdita di elementi*; 11) *Scheggiature*.

## Elemento Manutenibile: 03.06.03

# Pavimentazioni in asfalto stampato

Unità Tecnologica: 03.06

Pavimentazioni esterne

Si tratta di una particolare tipologia di pavimentazione, realizzata in seguito alla stesura del manto in conglomerato bituminoso, attraverso una fase denominata imprimitura, la superficie viene stampata a secco con un motivo decorativo mediante l'utilizzo di speciali matrici in acciaio, a disegno standard o personalizzato e successivamente trattata con resina colorata indurente. I risultati finali sono pavimentazioni che richiamano le forme tradizionali di piastrelle e autobloccanti e/o realizzazioni personalizzabili con ampie gamma dei colori di finitura.

### **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

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.06.03.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### **03.06.03.A02 Bolle**

Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.

### **03.06.03.A03 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### **03.06.03.A04 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

---

### **03.06.03.A05 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

---

### **03.06.03.A06 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

---

### **03.06.03.A07 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

---

### **03.06.03.A08 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti

---

### **03.06.03.A09 Macchie**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

### **03.06.03.A10 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### **03.06.03.A11 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

## Elemento Manutenibile: 03.06.04

# Pavimentazioni in calcestruzzo lavato

Unità Tecnologica: 03.06

Pavimentazioni esterne

Si tratta di un pavimento con effetto “sasso lavato” impiegato per la pavimentazione di spazi esterni. In particolare per piscine, viali, piazze, marciapiedi, giardini pubblici, aree pedonali, parcheggi, ecc.. Gli elementi sono prodotti con graniglie naturali di varie granulometrie che consentono una vasta gamma di effetti architettonici e cromatici

### **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

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.06.04.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### **03.06.04.A02 Bolle**

Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.

### **03.06.04.A03 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### **03.06.04.A04 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **03.06.04.A05 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni

meccaniche.

---

#### ***03.06.04.A06 Distacco***

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

---

#### ***03.06.04.A07 Erosione superficiale***

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

---

#### ***03.06.04.A08 Fessurazioni***

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti

---

#### ***03.06.04.A09 Macchie***

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

#### ***03.06.04.A10 Mancanza***

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

#### ***03.06.04.A11 Perdita di elementi***

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

## Elemento Manutenibile: 03.06.05

# Pavimentazioni monolitiche in calcestruzzo lucidato

Unità Tecnologica: 03.06

Pavimentazioni esterne

Si tratta di pavimentazioni non realizzate in stabilimento, ma poste in opera in un determinato perimetro. Non è pertanto associabile ad alcun altro prodotto pronto. Il procedimento consiste nella "lucidatura del cemento" che conferisce alle pavimentazioni cementizie una maggiore durezza e facilità di pulizia. Trovano applicazioni per superfici esposte ad usura come: Magazzini, Negozi, Supermarket, Ristoranti, Garages, ecc..

### **Modalità di uso corretto:**

Il progetto deve tenere conto del giusto dimensionamento per i carichi previsti sia del terreno o del solaio portante, in quanto, in difetto, il rivestimento ed il lavoro dell' Impresa, per quanto ben fatti, potrebbero essere compromessi al fine della destinazione. 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.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **03.06.05.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore

### **03.06.05.A02 Bolle**

Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.

### **03.06.05.A03 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

---

#### ***03.06.05.A04 Deposito superficiale***

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

---

#### ***03.06.05.A05 Disgregazione***

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

---

#### ***03.06.05.A06 Distacco***

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

---

#### ***03.06.05.A07 Erosione superficiale***

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

---

#### ***03.06.05.A08 Fessurazioni***

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti

---

#### ***03.06.05.A09 Macchie***

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

#### ***03.06.05.A10 Mancanza***

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

#### ***03.06.05.A11 Perdita di elementi***

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

## Elemento Manutenibile: 03.06.06

# Pavimenti in pietra ricomposta

Unità Tecnologica: 03.06

Pavimentazioni esterne

I pavimenti in pietra ricomposta sono composti da elementi realizzati mediante un impasto di graniglia, polvere di marmo, quarzo ed altri materiali inerti miscelati a leganti speciali. Tale composizione consente di riprodurre una pietra molto fedele a quella naturale

### **Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del pavimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.06.06.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### **03.06.06.A02 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature dei giunti

### **03.06.06.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **03.06.06.A04 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **03.06.06.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.



---

### **03.06.06.A06 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

---

### **03.06.06.A07 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti

---

### **03.06.06.A08 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

### **03.06.06.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### **03.06.06.A10 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

---

### **03.06.06.A11 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

---

### **03.06.06.A12 Sgretolamento**

Disgregazioni e spaccature di parti accompagnate da esfoliazioni profonde e scagliature dei materiali.

---

### **03.06.06.A13 Sollevamento e distacco dal supporto**

Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.06.06.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione, di brillantezza delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle

---

superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, lesioni, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla compressione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Degrado sigillante; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffiti; 9) Mancanza; 10) Perdita di elementi; 11) Scheggiature; 12) Sgretolamento; 13) Sollevamento e distacco dal supporto.*

## Elemento Manutenibile: 03.06.07

# Protettivo antidegrado per pavimentazioni industriali in calcestruzzo

Unità Tecnologica: 03.06  
Pavimentazioni esterne

Si tratta di un prodotto protettivo utilizzato come indurente e antidegrado per pavimentazioni in calcestruzzo. Ha una composizione che permette al prodotto di penetrare nella matrice cementizia e di sigillarne le porosità, formando una barriera consolidata e permanente.

Viene normalmente utilizzato per:

- consolidare le pavimentazioni in calcestruzzo ed evitare l'insorgere di fessurazioni dovute al ritiro plastico e igrometrico e/o fenomeni di pop-out e distacco corticale;
- proteggere dall'usura, dalle abrasioni, dagli spargimenti di olio e grasso ritardandone l'assorbimento;
- trattamento indurente che migliora le caratteristiche prestazionali e la composizione interna calcestruzzo;
- trattamento consolidante e antispolvero del calcestruzzo;
- protezione delle pavimentazioni esterne dai cicli di gelo-disgelo e dai sali disgelanti e dal traffico di mezzi pesanti;
- protezione del calcestruzzo a contatto con sostanze acide

### **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

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.06.07.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### **03.06.07.A02 Bolle**

Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.

---

### **03.06.07.A03 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

---

### **03.06.07.A04 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

---

### **03.06.07.A05 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

---

### **03.06.07.A06 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

---

### **03.06.07.A07 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

---

### **03.06.07.A08 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti

---

### **03.06.07.A09 Macchie**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

### **03.06.07.A10 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### **03.06.07.A11 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

## Elemento Manutenibile: 03.06.08

# Rivestimenti cementizi-bituminosi

Unità Tecnologica: 03.06

Pavimentazioni esterne

Si tratta di pavimentazioni che trovano generalmente il loro impiego in luoghi di servizio (se il rivestimento cementizio è del tipo semplice), in ambienti industriali, sportivi, ecc. (se il rivestimento cementizio è del tipo additivato). Tra le tipologie di rivestimenti cementizi per esterni si hanno: il battuto comune di cemento, i rivestimenti a strato incorporato antiusura, il rivestimento a strato riportato antiusura, i rivestimenti con additivi bituminosi e i rivestimenti con additivi resinosi. A seconda delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti in elementi in strisce di larghezza variabile.

### **Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.06.08.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### **03.06.08.A02 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### **03.06.08.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **03.06.08.A04 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

---

### **03.06.08.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

---

### **03.06.08.A06 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

---

### **03.06.08.A07 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti

---

### **03.06.08.A08 Macchie e graffiti**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

### **03.06.08.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### **03.06.08.A10 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

---

### **03.06.08.A11 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.06.08.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, presenza di vegetazione, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 3)

---

*Resistenza meccanica.*

- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Degrado sigillante*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Disgregazione*; 5) *Distacco*; 6) *Erosione superficiale*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie e graffiti*; 9) *Mancaza*; 10) *Perdita di elementi*; 11) *Scheggiature*.

## Elemento Manutenibile: 03.06.09

# Rivestimenti in graniglie e marmi

Unità Tecnologica: 03.06

Pavimentazioni esterne

I rivestimenti in graniglie e marmi sono in genere costituiti da marmette prefabbricate di formato geometrico. Essi vengono prodotti mescolando tra loro materie prime e agglomerate con cemento ad alto dosaggio e leganti speciali e resi poi omogenei esteticamente e strutturalmente mediante vibratura e forte pressatura. Possono avere finitura e colori diversi (sabbati, impregnati, levigati, ecc.). Sono particolarmente adatti per l'impiego di: centri sportivi, cortili, giardini, parchi, terrazze, viali, ecc..

### **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

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.06.09.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### **03.06.09.A02 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### **03.06.09.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **03.06.09.A04 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.



---

### ***03.06.09.A05 Distacco***

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

---

### ***03.06.09.A06 Erosione superficiale***

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

---

### ***03.06.09.A07 Fessurazioni***

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti

---

### ***03.06.09.A08 Macchie e graffiti***

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

### ***03.06.09.A09 Mancanza***

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### ***03.06.09.A10 Perdita di elementi***

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

---

### ***03.06.09.A11 Scheggiature***

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

---

### ***03.06.09.A12 Sgretolamento***

disgregazioni e spaccature di parti accompagnate da esfoliazioni profonde e scagliature dei materiali.

---

### ***03.06.09.A13 Sollevamento e distacco dal supporto***

Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

---

## ***CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE***

---

### ***03.06.09.C01 Controllo generale delle parti a vista***

---

---

***Cadenza: ogni 12 mesi***

***Tipologia: Controllo a vista***

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione, di brillantezza delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, lesioni, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture; 2) ; 3) .*
- Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Degrado sigillante; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffiti; 9) Mancanza; 10) Perdita di elementi; 11) Scheggiature; 12) Sgretolamento; 13) Sollevamento e distacco dal supporto.*

## Elemento Manutenibile: 03.06.10

# Rivestimenti in gres porcellanato

Unità Tecnologica: 03.06

Pavimentazioni esterne

I rivestimenti in gres porcellanato vengono ottenuti da impasti di argille naturali greificanti opportunamente corrette con fondenti e smagranti (argille artificiali). Adatto per pavimenti e rivestimenti, sia in interni sia in esterni, è impermeabile, compatto, duro, opaco, dotato di alta inerzia chimica, antigelivo, resistente alla rottura, all'abrasione, alla compressione (sino a 200-300 N/mm<sup>2</sup>), ai carichi e al fuoco. Il gres porcellanato è disponibile in un'ampia e articolata gamma di formati.

### **Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.06.10.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### **03.06.10.A02 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### **03.06.10.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **03.06.10.A04 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

---

### **03.06.10.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

---

### **03.06.10.A06 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

---

### **03.06.10.A07 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti

---

### **03.06.10.A08 Macchie e graffiti**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

### **03.06.10.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### **03.06.10.A10 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

---

### **03.06.10.A11 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

---

### **03.06.10.A12 Sollevamento e distacco dal supporto**

Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.06.10.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità

---

dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Risccontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture; 2) ; 3) .*
- Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Degrado sigillante; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffiti; 9) Mancanza; 10) Perdita di elementi; 11) Scheggiature; 12) Sollevamento e distacco dal supporto.*

## Elemento Manutenibile: 03.06.11

# Rivestimenti in klinker

Unità Tecnologica: 03.06

Pavimentazioni esterne

I rivestimenti in klinker vengono generalmente utilizzati come prodotto di finitura delle facciate anche in virtù di una limitata manutenzione. Dal dosaggio dei singoli componenti e dalla cottura, ad alta temperatura (1250 °C) di un impasto di materie prime colorate naturalmente o artificialmente (mediante ossidi coloranti), additivate con argilla cotta e fondenti energetici si ottiene un processo di vetrificazione della piastrella che ne determina la struttura compatta e le peculiari caratteristiche di resistenza meccanica ed inerzia chimica molto vicine a quelle del gres.

### **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

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.06.11.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### **03.06.11.A02 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### **03.06.11.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **03.06.11.A04 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

---

### **03.06.11.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

---

### **03.06.11.A06 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

---

### **03.06.11.A07 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti

---

### **03.06.11.A08 Macchie e graffiti**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

### **03.06.11.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### **03.06.11.A10 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

---

### **03.06.11.A11 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

---

### **03.06.11.A12 Sollevamento e distacco dal supporto**

Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.06.11.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità

---

dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture; 2) ; 3) .*
- Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Degrado sigillante; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffiti; 9) Mancanza; 10) Perdita di elementi; 11) Scheggiature; 12) Sollevamento e distacco dal supporto.*



## Elemento Manutenibile: 03.06.12

# Rivestimenti lapidei

Unità Tecnologica: 03.06

Pavimentazioni esterne

Per le pavimentazioni esterne sono adatti la maggior parte dei materiali lapidei. In genere la scelta su questi tipi di materiale cade oltre che per fattori estetici per la elevata resistenza all'usura. La scelta dei materiali va fatta in funzione dei luoghi e dei tipi di applicazione a cui essi sono destinati. La lavorazione superficiale degli elementi, lo spessore, le dimensioni, ecc. variano anch'essi in funzione degli ambienti d'impiego. Trovano utilizzo nella fattispecie tutti i tipi di marmo, a meno di ambienti particolarmente sfavorevoli, i graniti; i travertini. Le pietre: cubetti di porfido; blocchi di basalto; lastre di ardesia; lastre di quarzite. Vi sono inoltre i marmi-cemento; le marmette e marmettoni; i graniti ricomposti. La tecnica di posa è abbastanza semplice ed avviene per i rivestimenti continui ad impasto mentre per quelli discontinui a malta o a colla.

### ***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

## ***ANOMALIE RISCOINTRABILI***

### ***03.06.12.A01 Alterazione cromatica***

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### ***03.06.12.A02 Degrado sigillante***

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### ***03.06.12.A03 Deposito superficiale***

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### ***03.06.12.A04 Disgregazione***

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

---

### ***03.06.12.A05 Distacco***

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

---

### ***03.06.12.A06 Erosione superficiale***

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

---

### ***03.06.12.A07 Fessurazioni***

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti

---

### ***03.06.12.A08 Macchie e graffiti***

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

### ***03.06.12.A09 Mancanza***

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### ***03.06.12.A10 Perdita di elementi***

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

---

### ***03.06.12.A11 Scheggiature***

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

---

### ***03.06.12.A12 Sgretolamento***

Disgregazioni e spaccature di parti accompagnate da esfoliazioni profonde e scagliature dei materiali.

---

### ***03.06.12.A13 Sollevamento e distacco dal supporto***

Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

---

## ***CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE***

---

### **03.06.12.C01 Controllo generale delle parti a vista**

---

**Cadenza:** ogni 12 mesi

**Tipologia:** Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione, di brillantezza delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, lesioni, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Degrado sigillante*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Disgregazione*; 5) *Distacco*; 6) *Erosione superficiale*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie e graffi*; 9) *Mancanza*; 10) *Perdita di elementi*; 11) *Scheggiature*; 12) *Sgretolamento*; 13) *Sollevamento e distacco dal supporto*.

## Unità Tecnologica: 03.07

# 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***

- ° 03.07.01 Battiscopa
- ° 03.07.02 Doghe per pavimento in legno e resina termoplastica
- ° 03.07.03 Giunti di dilatazione e coprigiunti
- ° 03.07.04 Pavimentazione antistatica in materiale sintetico
- ° 03.07.05 Pavimentazioni sopraelevate
- ° 03.07.06 Pavimenti Laminati
- ° 03.07.07 Pavimenti resilienti decorativo
- ° 03.07.08 Pavimenti sintetici autoposante
- ° 03.07.09 Pavimenti vinilici
- ° 03.07.10 Profili paragrado
- ° 03.07.11 Profili per pavimenti di differente livello

- 
- ° 03.07.12 Profili per pavimenti di pari livello

---

  - ° 03.07.13 Profili per scale

---

  - ° 03.07.14 Rivestimenti cementizi

---

  - ° 03.07.15 Rivestimenti ceramici

---

  - ° 03.07.16 Rivestimenti in gomma pvc e linoleum

---

  - ° 03.07.17 Rivestimenti in graniglie e marmi

---

  - ° 03.07.18 Rivestimenti in gres porcellanato

---

  - ° 03.07.19 Rivestimenti in klinker

---

  - ° 03.07.20 Rivestimenti in moquette

---

  - ° 03.07.21 Rivestimenti industriali in calcestruzzo

---

  - ° 03.07.22 Rivestimenti lapidei

---

  - ° 03.07.23 Rivestimenti lignei a parquet

---

  - ° 03.07.24 Rivestimenti resilienti

---

  - ° 03.07.25 Terminali perimetrali e di contenimento

---

## Elemento Manutenibile: 03.07.01

# Battiscopa

Unità Tecnologica: 03.07

Pavimentazioni interne

I battiscopa rappresentano elementi di rivestimento che vanno a coprire la parte inferiore di una parete interna di un ambiente, in particolare nella zona del giunto, compresa tra la superficie della parete ed il pavimento, proteggendola da eventuali operazioni di pulizia.

Essi hanno la funzione di:

- giunzione, ossia di coprire il bordo irregolare situato tra la giunzione della pavimentazione ed il muro
- protettiva, ossia di protegge la parete da azioni esterne (contatto di arredi con le pareti, contatto con attrezzature per pulizie, ecc..)
- decorativa.

Possono essere realizzati con materiali e dimensioni diverse (acciaio, alluminio, legno, ceramica, cotto, PVC, ecc.).

### **Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.07.01.A01 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

### **03.07.01.A02 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **03.07.01.A03 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

---

### **03.07.01.A04 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

---

### **03.07.01.A05 Efflorescenze**

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

---

### **03.07.01.A06 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

---

### **03.07.01.A07 Esfoliazione**

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo

---

### **03.07.01.A08 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

---

### **03.07.01.A09 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

### **03.07.01.A10 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### **03.07.01.A11 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

---

### **03.07.01.A12 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

---

### **03.07.01.A13 Rigonfiamento**

---

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.07.01.C01 Controllo generale delle parti a vista**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Decolorazione; 2) Deposito superficiale; 3) Efflorescenze; 4) Macchie e graffi.*



## Elemento Manutenibile: 03.07.02

# Doghe per pavimento in legno e resina termoplastica

Unità Tecnologica: 03.07

Pavimentazioni interne

Si tratta di doghe per pavimentazioni realizzate in legno e materiale termoplastico(WPC). Ottenuti dai residui di lavorazione del legno. Hanno ottime caratteristiche di resistenza alla corrosione, all'umidità, all'attacco di insetti, ecc..

### **Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.07.02.A01 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

### **03.07.02.A02 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **03.07.02.A03 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **03.07.02.A04 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **03.07.02.A05 Efflorescenze**

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

---

### ***03.07.02.A06 Erosione superficiale***

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

---

### ***03.07.02.A07 Esfoliazione***

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo

---

### ***03.07.02.A08 Fessurazioni***

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

---

### ***03.07.02.A09 Macchie e graffi***

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

### ***03.07.02.A10 Mancanza***

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### ***03.07.02.A11 Penetrazione di umidità***

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

---

### ***03.07.02.A12 Polverizzazione***

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

---

### ***03.07.02.A13 Rigonfiamento***

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.07.02.C01 Controllo generale delle parti a vista**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Decolorazione; 2) Deposito superficiale; 3) Efflorescenze; 4) Macchie e graffiti.*

## Elemento Manutenibile: 03.07.03

# Giunti di dilatazione e coprigiunti

Unità Tecnologica: 03.07

Pavimentazioni interne

Si tratta di i giunti di dilatazione, in PVC, alluminio, ecc, impiegati nella posa di pavimenti in ceramica che possono essere soggetti a dilatazione. L'utilizzo è particolarmente indicato su grandi superfici, in corrispondenza dei giunti di frazionamento presenti nel massetto, per attenuare i movimenti di dilatazione e/o contrazione del pavimento ed assorbirne eventuali le vibrazioni.

### ***Modalità di uso corretto:***

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***03.07.03.A01 Anomalie delle guarnizioni***

Difetti di tenuta delle guarnizioni sigillanti.

### ***03.07.03.A02 Avvallamenti***

Presenza di zone con avvallamenti e pendenze anomale che pregiudicano la planarità delle finiture.

### ***03.07.03.A03 Deformazione***

Variazione geometriche e morfologiche dei profili accompagnati spesso dalla perdita delle caratteristiche meccaniche e di resistenza e da altri fenomeni quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

### ***03.07.03.A04 Difetti di tenuta***

Difetti di tenuta dei serraggi dello strato di finitura

### ***03.07.03.A05 Fessurazioni***

---

Presenza di rotture che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

### ***03.07.03.A06 Penetrazione di umidità***

---

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

## Elemento Manutenibile: 03.07.04

# Pavimentazione antistatica in materiale sintetico

Unità Tecnologica: 03.07

Pavimentazioni interne

Si tratta di pavimentazioni omogenee antistatiche. Lo strato di usura è composto da un trattamento unico in poliuretano polimerizzato UV. Ha caratteristiche di batteriostatico e micostatico. Impiegati particolarmente nell'edilizia scolastica, sanità, negozi, ecc., sottoforma di piastrelle e rotoli.

### ***Modalità di uso corretto:***

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***03.07.04.A01 Alterazione cromatica***

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### ***03.07.04.A02 Bolle***

Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.

### ***03.07.04.A03 Degrado sigillante***

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### ***03.07.04.A04 Deposito superficiale***

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

---

### **03.07.04.A05 Distacco**

---

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **03.07.04.A06 Macchie**

---

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### **03.07.04.A07 Mancanza**

---

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.07.04.C01 Controllo generale delle parti a vista**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolle*; 3) *Degrado sigillante*; 4) *Deposito superficiale*; 5) *Distacco*; 6) *Macchie*; 7) *Mancanza*.

## Elemento Manutenibile: 03.07.05

# Pavimentazioni sopraelevate

Unità Tecnologica: 03.07

Pavimentazioni interne

Le pavimentazioni sopraelevate trovano il loro utilizzo principalmente negli uffici e in quegli ambienti a distribuzione complessa degli impianti. Essi sono sistemi di finiture tecniche formati da elementi modulari adagiati su una struttura di tipo puntiforme. La loro funzione è quella di creare una intercapedine che generalmente predispone gli spazi per ricevere le attrezzature impiantistiche, mascherate adeguatamente, a servizio degli spazi interni dell'organismo edilizio e per questo ispezionabili. I pavimenti sopraelevati vengono montati a secco ed installati completi di rivestimento (finiture in cotto, gomma, granito, laminati, legno, marmo, ecc.). I pavimenti sopraelevati sono costituiti da diversi strati funzionali:

- uno strato di tamponamento, formato da elementi modulari per il calpestio;
- strato di sostegno verticale, la struttura verticale formata da elementi che connettono gli elementi di tamponamento alla superficie di estradosso del solaio;
- lo strato di irrigidimento orizzontale, la struttura orizzontale formata da elementi che vanno a connettere i pannelli per il calpestio con la struttura verticale principale.

I pannelli possono essere costituiti con anima di materiale diverso: cemento alleggerito, conglomerato minerale, legno truciolare, metallo e pluristrato. La struttura portante può essere realizzata mediante cilindri di appoggio con struttura a colonne o a colonne e traversi. Essa deve garantire la possibilità di potersi regolare in altezza assicurando la perfetta complanarità del piano di calpestio.

### **Modalità di uso corretto:**

Nel caso si proceda allo smontaggio di zone di pavimento, sarebbe opportuno rimuovere soltanto gli elementi strettamente necessari al tipo di intervento; è bene comunque numerare gli elementi smontati per poterli poi riassembleare correttamente. Nel caso di spostamenti sul pavimento sopraelevato di arredi o altri oggetti, effettuare questi su apposti tavolati. Per quanto riguarda la manutenzione si riduce essenzialmente alla pulizia da effettuarsi con prodotti idonei al tipo di rivestimento. Effettuare lavaggi a secco o con panni umidi; evitare l'uso di acqua in abbondanza.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **03.07.05.A01 Alterazione cromatica**



---

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore

---

### ***03.07.05.A02 Degrado sigillante***

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

---

### ***03.07.05.A03 Deposito superficiale***

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

---

### ***03.07.05.A04 Disgregazione***

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

---

### ***03.07.05.A05 Distacco***

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

---

### ***03.07.05.A06 Erosione superficiale***

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

---

### ***03.07.05.A07 Fessurazioni***

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti

---

### ***03.07.05.A08 Macchie e graffi***

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

### ***03.07.05.A09 Mancanza***

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### ***03.07.05.A10 Perdita di elementi***

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

---

### ***03.07.05.A11 Scheggiature***

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.07.05.C01 Controllo generale delle parti a vista**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Ricontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture per pavimentazioni sopraelevate*; 2) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Degrado sigillante*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Disgregazione*; 5) *Distacco*; 6) *Erosione superficiale*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie e graffiti*; 9) *Mancaza*; 10) *Perdita di elementi*; 11) *Scheggiature*.

## Elemento Manutenibile: 03.07.06

# Pavimenti Laminati

Unità Tecnologica: 03.07

Pavimentazioni interne

I pavimenti laminati vengono generalmente realizzati, mediante un processo di pressofusione, di differenti strati di materiali. Sono composti da un pannello HDF (High Density Fibreboard), ossia una fibra di legno e resina sulle cui superfici vengono pressofusi un controbilanciante ed una struttura decorativa ad alta definizione ottica. In una fase successiva viene inserito un foglio di protezione impregnato mediante ossido di alluminio che fornisce una maggiore resistenza alle azioni di abrasione e calpestio. I pavimenti laminati sono del tipo "flottante", ossia non vengono ancorati al sottofondo, ma i singoli elementi sono assemblati tra loro mediante incastro fino a formare un corpo unico. Per le loro caratteristiche possono essere posati, mediante l'interposizione di un tappetino di sottofondo, direttamente su pavimenti preesistenti senza la rimozione di quest'ultimi. Esistono prodotti con finiture diverse: legno acacia, legno rovere, legno ciliegio, legno faggio, legno frassino, pietra ardesia, ecc..

### **Modalità di uso corretto:**

Nella posa dei pavimenti laminati risulta opportuno affidarsi a personale specializzato oltre che scegliere opportuni materiali ed elementi di complemento idonei, quali tappetini di sottofondo, giunti di soglia, giunti di dilatazione, giunti di gradino, battiscopa, ecc..

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.07.06.A01 Bruciature**

Bruciature dovute a contatti accidentali con oggetti caldi

### **03.07.06.A02 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

### **03.07.06.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

---

#### **03.07.06.A04 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

---

#### **03.07.06.A05 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

#### **03.07.06.A06 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

---

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

#### **03.07.06.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Riscontro di eventuali anomalie (presenza di rigonfiamenti, macchie, distacchi, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Distacco*; 4) *Macchie e graffi*; 5) *Rigonfiamento*.

## Elemento Manutenibile: 03.07.07

# Pavimenti resilienti decorativo

Unità Tecnologica: 03.07

Pavimentazioni interne

Si tratta di un pavimento resiliente, decorativo, flessibile, impiegato maggiormente per superfici ad effetto: hotel, ristoranti, ecc.. E' costituito da uno strato di superficie trasparente, da uno strato decorativo e da un sottostrato compatto

### **Modalità di uso corretto:**

Periodicamente provvedere ad effettuare idoneo trattamento di superficie specifico per evitare la metallizzazione. Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti Affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **03.07.07.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### **03.07.07.A02 Bolle**

Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.

### **03.07.07.A03 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### **03.07.07.A04 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **03.07.07.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante

espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **03.07.07.A06 Macchie**

---

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### **03.07.07.A07 Mancanza**

---

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.07.07.C01 Controllo generale delle parti a vista**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolle*; 3) *Degrado sigillante*; 4) *Deposito superficiale*; 5) *Distacco*; 6) *Macchie*; 7) *Mancanza*.

## Elemento Manutenibile: 03.07.08

# Pavimenti sintetici autoposante

Unità Tecnologica: 03.07

Pavimentazioni interne

Si tratta di pavimenti composti da piastrelle in PVC, di varietà diverse, che vengono poi fissate con speciali incastri e senza la necessità di incollaggi. Impiegati maggiormente per interventi in cui si vogliono preservare i pavimenti preesistenti

### **Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.07.08.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### **03.07.08.A02 Bolle**

Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.

### **03.07.08.A03 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### **03.07.08.A04 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **03.07.08.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

---

### **03.07.08.A06 Macchie**

---

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### **03.07.08.A07 Mancanza**

---

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.07.08.C01 Controllo generale delle parti a vista**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolle*; 3) *Degrado sigillante*; 4) *Deposito superficiale*; 5) *Distacco*; 6) *Macchie*; 7) *Mancanza*.



## Elemento Manutenibile: 03.07.09

# Pavimenti vinilici

Unità Tecnologica: 03.07

Pavimentazioni interne

Si tratta di pavimentazioni viniliche prodotte mediante processo di spalmatura che consiste nella stesura su un'armatura in fibra di vetro o poliestere di diversi strati di miscela di PVC (compatto, espanso, colorato, stampato, trasparente), in modo da ottenere lo spessore e le caratteristiche desiderate.

I pavimenti vinilici si dividono in:

- vinilici omogenei
- vinilici eterogenei
- vinilici decorativi
- vinilici conduttivi

### **Modalità di uso corretto:**

Per l'applicazione di strati di protezione, utilizzare strati in PVC puro e trasparente con trattamento a base di resine poliuretatiche. In ambienti particolarmente sensibili (ospedali, scuole, laboratori, ecc.) provvedere a trattamenti micostatici e batteriostatici periodici. Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.07.09.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### **03.07.09.A02 Bolle**

Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.

### **03.07.09.A03 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

---

### **03.07.09.A04 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

---

### **03.07.09.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

---

### **03.07.09.A06 Macchie**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

### **03.07.09.A07 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.07.09.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolle*; 3) *Degrado sigillante*; 4) *Deposito superficiale*; 5) *Distacco*; 6) *Macchie*; 7) *Mancanza*.

## Elemento Manutenibile: 03.07.10

# Profili paragrado

Unità Tecnologica: 03.07

Pavimentazioni interne

Si tratta di profili tecnici per la finitura di gradini che vanno a proteggere i bordi da urti ed impatti meccanici. Possono essere realizzati con profili in pvc e metallo.

### **Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **03.07.10.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### **03.07.10.A02 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### **03.07.10.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **03.07.10.A04 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **03.07.10.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

---

### **03.07.10.A06 Erosione superficiale**

---

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

---

### **03.07.10.A07 Fessurazioni**

---

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti

---

### **03.07.10.A08 Macchie**

---

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

### **03.07.10.A09 Mancanza**

---

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### **03.07.10.A10 Perdita di elementi**

---

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

---

### **03.07.10.C01 Controllo generale delle parti a vista**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Ricontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Degrado sigillante*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Disgregazione*; 5) *Distacco*; 6) *Erosione superficiale*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie*; 9) *Mancanza*; 10) *Perdita di elementi*.

## Elemento Manutenibile: 03.07.11

# Profili per pavimenti di differente livello

Unità Tecnologica: 03.07

Pavimentazioni interne

Si tratta di profili terminali realizzati in differenti materiali la cui sezione inclinata, permette di raccordare le differenze di livello nella posa tra pavimenti di uguale o differente natura consentendo l'eliminazione dell'eventuale gradino causato dal differente spessore del pavimento. Impiegati per la posa di pavimenti su altre preesistenti.

### **Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.07.11.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### **03.07.11.A02 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### **03.07.11.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **03.07.11.A04 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **03.07.11.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante

espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **03.07.11.A06 Erosione superficiale**

---

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

### **03.07.11.A07 Fessurazioni**

---

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti

### **03.07.11.A08 Macchie**

---

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### **03.07.11.A09 Mancanza**

---

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### **03.07.11.A10 Perdita di elementi**

---

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.07.11.C01 Controllo generale delle parti a vista**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Ricontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Degrado sigillante*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Disgregazione*; 5) *Distacco*; 6) *Erosione superficiale*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie*; 9) *Mancanza*; 10) *Perdita di elementi*.

## Elemento Manutenibile: 03.07.12

# Profili per pavimenti di pari livello

Unità Tecnologica: 03.07

Pavimentazioni interne

Si tratta di profili con funzione di: rifinitura, chiusura, protezione e decorazione nella posa di pavimenti complanari in ceramica, marmo, granito, parquet o altri tipi di materiali. Utilizzati anche come giunto di separazione e decorazione fra pavimenti realizzati in materiali diversi. La particolare sezione, provvista di una linguetta sporgente ha anche funzione di distanziale e consente di creare uno spazio uniforme per la realizzazione delle fughe tra piastrelle e profilo.

### **Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.07.12.A01 Anomalie delle guarnizioni**

Difetti di tenuta delle guarnizioni sigillanti.

### **03.07.12.A02 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili accompagnati spesso dalla perdita delle caratteristiche meccaniche e di resistenza e da altri fenomeni quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

### **03.07.12.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **03.07.12.A04 Difetti di tenuta**

Difetti di tenuta dei serraggi dello strato di finitura

---

**03.07.12.A05 Distacco**

---

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

---

**03.07.12.A06 Alterazione cromatica**

---

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

---

**03.07.12.A07 Degrado sigillante**

---

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

---

**03.07.12.A08 Disgregazione**

---

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

---

**03.07.12.A09 Erosione superficiale**

---

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

---

**03.07.12.A10 Fessurazioni**

---

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti

---

**03.07.12.A11 Macchie**

---

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

**03.07.12.A12 Mancanza**

---

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

**03.07.12.A13 Perdita di elementi**

---

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

---

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---



### **03.07.12.C01 Controllo generale delle parti a vista**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riconcontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Degrado sigillante*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Disgregazione*; 5) *Distacco*; 6) *Erosione superficiale*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie*; 9) *Mancanza*; 10) *Perdita di elementi*.

## Elemento Manutenibile: 03.07.13

### Profili per scale

Unità Tecnologica: 03.07

Pavimentazioni interne

Si tratta di profili per scale utilizzati per la realizzazione, definizione e la protezione in fase di posa di gradini in ceramica, marmo, pietra, ecc.. Prodotti con differenti altezze ed in differenti materiali, quali: alluminio, ottone, acciaio inox, legno e PVC, ed in varie finiture, con superfici zigrinate o con inserto antiscivolo. I modelli in acciaio inox vantano un' ottima resistenza ai principali agenti chimici ed atmosferici e sono particolarmente indicati per la protezione dei gradini in ambienti quali ospedali, ambulatori, scuole, ecc..

#### ***Modalità di uso corretto:***

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***03.07.13.A01 Alterazione cromatica***

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

#### ***03.07.13.A02 Bolle***

Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.

#### ***03.07.13.A03 Degrado sigillante***

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

#### ***03.07.13.A04 Deposito superficiale***

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

---

### **03.07.13.A05 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

---

### **03.07.13.A06 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

---

### **03.07.13.A07 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

---

### **03.07.13.A08 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti

---

### **03.07.13.A09 Macchie**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

### **03.07.13.A10 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### **03.07.13.A11 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.07.13.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3)

---

*Resistenza meccanica.*

- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolle*; 3) *Degrado sigillante*; 4) *Deposito superficiale*; 5) *Disgregazione*; 6) *Distacco*; 7) *Erosione superficiale*; 8) *Fessurazioni*; 9) *Macchie*; 10) *Mancanza*; 11) *Perdita di elementi*.

## Elemento Manutenibile: 03.07.14

# Rivestimenti cementizi

Unità Tecnologica: 03.07

Pavimentazioni interne

Si tratta di pavimentazioni che trovano generalmente il loro impiego in locali di servizio (se il rivestimento cementizio è del tipo semplice), in edilizia industriale, impianti sportivi, ecc. (se il rivestimento cementizio è del tipo additivato). Tra le tipologie di rivestimenti cementizi per interni si hanno: il battuto comune di cemento, il rivestimento a spolvero, rivestimenti a strato incorporato antiusura, il rivestimento a strato riportato antiusura, rivestimenti con additivi bituminosi e rivestimenti con additivi resinosi. A seconda delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti in elementi in strisce di larghezza variabile.

### **Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.07.14.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore

### **03.07.14.A02 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### **03.07.14.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **03.07.14.A04 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

---

### **03.07.14.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

---

### **03.07.14.A06 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

---

### **03.07.14.A07 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti

---

### **03.07.14.A08 Macchie e graffiti**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

### **03.07.14.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### **03.07.14.A10 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

---

### **03.07.14.A11 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.07.14.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, presenza di vegetazione, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

• Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture per rivestimenti cementizi*; 2) *Resistenza*

---

*agli agenti aggressivi; 3) Resistenza meccanica.*

- *Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Degrado sigillante; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffiti; 9) Mancanza; 10) Perdita di elementi; 11) Scheggiature.*

## Elemento Manutenibile: 03.07.15

# Rivestimenti ceramici

Unità Tecnologica: 03.07

Pavimentazioni interne

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, antiscivolo e con superfici con rilievi. Importante è che dalla posa trascorrono almeno 30 giorni prima di sottoporre la pavimentazione a sollecitazioni. I controlli in genere si limitano ad ispezioni visive sullo stato superficiale dei rivestimenti, in particolare del grado di usura e di eventuali rotture o distacchi dalle superfici di posa.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **03.07.15.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.



---

### **03.07.15.A02 Degradò sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

---

### **03.07.15.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

---

### **03.07.15.A04 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

---

### **03.07.15.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

---

### **03.07.15.A06 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

---

### **03.07.15.A07 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti

---

### **03.07.15.A08 Macchie e graffiti**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

### **03.07.15.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### **03.07.15.A10 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

---

### **03.07.15.A11 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

---

### **03.07.15.A12 Sollevamento e distacco dal supporto**

---

Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.07.15.C01 Controllo generale delle parti a vista**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Ricontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Degrado sigillante*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Disgregazione*; 5) *Distacco*; 6) *Erosione superficiale*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie e graffiti*; 9) *Mancanza*; 10) *Perdita di elementi*; 11) *Scheggiature*; 12) *Sollevamento e distacco dal supporto*.

## Elemento Manutenibile: 03.07.16

# Rivestimenti in gomma pvc e linoleum

Unità Tecnologica: 03.07

Pavimentazioni interne

I rivestimenti in gomma pvc e linoleum sono particolarmente adatti negli edifici con lunghe percorrenze come centri commerciali, scuole, ospedali, industrie, ecc.. Tra le principali caratteristiche si evidenziano: la posa rapida e semplice, assenza di giunti, forte resistenza all'usura, l'abbattimento acustico, la sicurezza alla formazione delle scariche statiche e la sicurezza in caso di urti. Il legante di base per la produzione dei rivestimenti per pavimenti in linoleum è costituito da una pellicola definita cemento, che viene prodotta sfruttando un fenomeno naturale: l'ossidazione dell'olio di lino. In virtù della sua composizione può essere classificato come prodotto riciclabile e quindi ecologico. I diversi prodotti presenti sul mercato restituiscono un'ampia gamma di colori, lo rendono un pavimento sempre moderno e versatile. La forte resistenza all'usura fa sì che il prodotto può essere lavato e trattato con sostanze disinfettanti, ed è per queste motivazioni che viene maggiormente impiegato negli ospedali, cinema, locali ascensori, ecc..

### **Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza. L'usura e l'aspetto dei rivestimenti resilienti per pavimentazioni dipendono dal modo di posa e dalla successiva manutenzione, dallo stato del supporto ed dal tipo di utilizzo (tipo di calzature, elevate concentrazioni di traffico localizzato, ecc.).

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.07.16.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### **03.07.16.A02 Bolle**

Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.

---

### **03.07.16.A03 Degradazione sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

---

### **03.07.16.A04 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

---

### **03.07.16.A05 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

---

### **03.07.16.A06 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

---

### **03.07.16.A07 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

---

### **03.07.16.A08 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti

---

### **03.07.16.A09 Macchie**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

### **03.07.16.A10 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### **03.07.16.A11 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

---

### **03.07.16.C01 Controllo generale delle parti a vista**

---

**Cadenza:** ogni 12 mesi

**Tipologia:** Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolle*; 3) *Degrado sigillante*; 4) *Deposito superficiale*; 5) *Disgregazione*; 6) *Distacco*; 7) *Erosione superficiale*; 8) *Fessurazioni*; 9) *Macchie*; 10) *Mancanza*; 11) *Perdita di elementi*.

## Elemento Manutenibile: 03.07.17

# Rivestimenti in graniglie e marmi

Unità Tecnologica: 03.07

Pavimentazioni interne

I rivestimenti in graniglie e marmi sono in genere costituiti da marmette prefabbricate di formato geometrico. Essi vengono prodotti mescolando tra loro materie prime e agglomerate con cemento ad alto dosaggio e leganti speciali e resi poi omogenei esteticamente e strutturalmente mediante vibratura e forte pressatura. Possono avere finitura e colori diversi (sabbati, impregnati, levigati, ecc.). Sono particolarmente adatti per l'impiego di: centri sportivi, cortili, giardini, parchi, terrazze, viali, ecc..

### **Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.07.17.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### **03.07.17.A02 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### **03.07.17.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **03.07.17.A04 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

---

### ***03.07.17.A05 Distacco***

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

---

### ***03.07.17.A06 Erosione superficiale***

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

---

### ***03.07.17.A07 Fessurazioni***

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti

---

### ***03.07.17.A08 Macchie e graffiti***

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

### ***03.07.17.A09 Mancanza***

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### ***03.07.17.A10 Perdita di elementi***

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

---

### ***03.07.17.A11 Scheggiature***

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

---

### ***03.07.17.A12 Sgretolamento***

disgregazioni e spaccature di parti accompagnate da esfoliazioni profonde e scagliature dei materiali.

---

### ***03.07.17.A13 Sollevamento e distacco dal supporto***

Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

---

## ***CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE***

---

### ***03.07.17.C01 Controllo generale delle parti a vista***

---

***Cadenza: ogni 12 mesi***

***Tipologia: Controllo a vista***

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione, di brillantezza delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, lesioni, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Degrado sigillante*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Disgregazione*; 5) *Distacco*; 6) *Erosione superficiale*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie e graffi*; 9) *Mancaza*; 10) *Perdita di elementi*; 11) *Scheggiature*; 12) *Sgretolamento*; 13) *Sollevamento e distacco dal supporto*.



## Elemento Manutenibile: 03.07.18

# Rivestimenti in gres porcellanato

Unità Tecnologica: 03.07

Pavimentazioni interne

I rivestimenti in gres porcellanato vengono ottenuti da impasti di argille naturali greificanti opportunamente corrette con fondenti e smagranti (argille artificiali). Adatto per pavimenti e rivestimenti, sia in interni sia in esterni, è impermeabile, compatto, duro, opaco, dotato di alta inerzia chimica, antigelivo, resistente alla rottura, all'abrasione, alla compressione (sino a 200-300 N/mm<sup>2</sup>), ai carichi e al fuoco. Il gres porcellanato è disponibile in un'ampia e articolata gamma di formati.

### **Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.07.18.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### **03.07.18.A02 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### **03.07.18.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **03.07.18.A04 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

---

### **03.07.18.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

---

### **03.07.18.A06 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

---

### **03.07.18.A07 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti

---

### **03.07.18.A08 Macchie e graffiti**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

### **03.07.18.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### **03.07.18.A10 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

---

### **03.07.18.A11 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

---

### **03.07.18.A12 Sollevamento e distacco dal supporto**

Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.07.18.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità

---

dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Ricontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Degrado sigillante*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Disgregazione*; 5) *Distacco*; 6) *Erosione superficiale*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie e graffiti*; 9) *Mancaza*; 10) *Perdita di elementi*; 11) *Scheggiature*; 12) *Sollevamento e distacco dal supporto*.

## Elemento Manutenibile: 03.07.19

# Rivestimenti in klinker

Unità Tecnologica: 03.07

Pavimentazioni interne

I rivestimenti in klinker vengono generalmente utilizzati come prodotto di finitura delle facciate anche in virtù di una limitata manutenzione. Dal dosaggio dei singoli componenti e dalla cottura, ad alta temperatura (1250 °C) di un impasto di materie prime colorate naturalmente o artificialmente (mediante ossidi coloranti), additivate con argilla cotta e fondenti energetici si ottiene un processo di vetrificazione della piastrella che ne determina la struttura compatta e le peculiari caratteristiche di resistenza meccanica ed inerzia chimica molto vicine a quelle del gres.

### **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

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.07.19.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### **03.07.19.A02 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### **03.07.19.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **03.07.19.A04 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

---

### **03.07.19.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

---

### **03.07.19.A06 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

---

### **03.07.19.A07 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti

---

### **03.07.19.A08 Macchie e graffiti**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

### **03.07.19.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### **03.07.19.A10 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

---

### **03.07.19.A11 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

---

### **03.07.19.A12 Sollevamento e distacco dal supporto**

Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.07.19.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità

---

dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Ricontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture; 2) Resistenza agli agenti aggressivi; 3) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Degrado sigillante; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffiti; 9) Mancanza; 10) Perdita di elementi; 11) Scheggiature; 12) Sollevamento e distacco dal supporto.*

## Elemento Manutenibile: 03.07.20

# Rivestimenti in moquette

Unità Tecnologica: 03.07

Pavimentazioni interne

La moquette fa parte della categoria di pavimenti tessili ed è estremamente diffusa e utilizzata negli hotel, gli alberghi e le grandi comunità in generale. La moquette è infatti particolarmente adatta per ambienti di frequente passaggio. Generalmente le moquettes sono costituite da un supporto che può essere di genere diverso (lattice di gomma, juta, materiale sintetico ecc.) nel quale vengono inseriti diversi tipi di filati, sia sintetici sia naturali. Tra le principali caratteristiche che deve possedere la moquette

- resistenza alla luce senza perdita di colore;
- la resistenza al fuoco;
- essere antistatica;
- essere di facile pulibilità;
- durata decennale.

Le versioni di moquette in commercio sono molto numerosi ma si possono raggruppare in tre grandi famiglie:

- Bouclé, dotati di sottofondo resistente in lattice o in juta, caratterizzati da ciuffi ricurvi e particolarmente morbidi e cedevoli. In relazione alla scarsa resistenza all'usura è l'ideale per camere da letto dove il passaggio è limitato;
- Velour, dotati di sottofondo robusto in juta o in lattice, caratterizzati da un mantello con i ciuffi dritti in pelo di vario spessore in materiale sintetico o naturale. Particolare attenzione deve essere posta nella manutenzione del velour poiché si possono annidare facilmente polvere ed altri detriti;
- Agugliati, molto compatti e resistenti all'usura, ma relativamente soffici ed elastici. Non hanno un sottofondo e hanno il pelo molto corto o rasato; la superficie può essere lavorata o liscia. Adatti per ambienti di frequente passaggio, come ingressi, corridoi, uffici grazie alla resistenza che offre.

### **Modalità di uso corretto:**

Per i rivestimenti in moquette riveste fondamentale la scelta di prodotto in funzione dell'ambiente di destinazione. Inoltre altrettanto rilevante risulta la posa in opera che è preferibile affidare ad imprese specializzate nel settore. I requisiti di resistenza all'usura, di reazione al fuoco, di isolamento termico-acustico, di facilità di manutenzione, ecc., variano in relazione al tipo di fibra e alle tecniche di produzione. La manutenzione quindi varia a secondo del prodotto. In genere è bene provvedere a pulizie settimanali dei rivestimenti con aspirapolveri ed a lavaggio a secco con prodotti idonei al tipo di tessuto, nonché a controlli

sullo stato superficiale dei rivestimenti, in particolare del grado di usura e di eventuali scollaggi o distacchi dalle superfici di posa.

---

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

---

### **03.07.20.A01 Decolorazione**

---

Alterazione cromatica della superficie dei rivestimenti tessili.

### **03.07.20.A02 Distacco**

---

Distacco di parti del rivestimento tessile dalle superfici di posa.

### **03.07.20.A03 Macchie**

---

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel tessuto del rivestimento.

### **03.07.20.A04 Mancanza**

---

Perdita di parti e/o zone del rivestimento tessile (fibre, peli, fiocchetti, bordi, ecc.).

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.07.20.C01 Controllo generale delle parti a vista**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici dei rivestimenti attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare eventuali distacchi, macchie, depositi, bolle, rigonfiamenti, ecc. e/o difetti di esecuzione.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli attacchi biologici*; 2) *Regolarità delle finiture per rivestimenti tessili*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione*; 2) *Distacco*; 3) *Macchie*; 4) *Mancanza*.



## Elemento Manutenibile: 03.07.21

# Rivestimenti industriali in calcestruzzo

Unità Tecnologica: 03.07

Pavimentazioni interne

Si tratta di pavimentazioni che trovano generalmente il loro impiego in locali di servizio (se il rivestimento cementizio è del tipo semplice), in edilizia industriale, impianti sportivi, ecc. (se il rivestimento cementizio è del tipo additivato). Tra le tipologie di rivestimenti cementizi per interni si hanno: il battuto comune di cemento, il rivestimento a spolvero, i rivestimenti a strato incorporato antiusura, il rivestimento a strato riportato antiusura, i rivestimenti con additivi bituminosi e i rivestimenti con additivi resinosi. A seconda delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti in elementi in strisce di larghezza variabile.

### **Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.07.21.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore

### **03.07.21.A02 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### **03.07.21.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **03.07.21.A04 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

---

### **03.07.21.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

---

### **03.07.21.A06 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

---

### **03.07.21.A07 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti

---

### **03.07.21.A08 Macchie e graffiti**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

### **03.07.21.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### **03.07.21.A10 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

---

### **03.07.21.A11 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.07.21.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Risccontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, presenza di vegetazione, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

• Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture per rivestimenti cementizi*; 2) *Resistenza*

---

*agli agenti aggressivi; 3) Resistenza meccanica.*

- *Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Degrado sigillante; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffiti; 9) Mancanza; 10) Perdita di elementi; 11) Scheggiature.*

## Elemento Manutenibile: 03.07.22

# Rivestimenti lapidei

Unità Tecnologica: 03.07

Pavimentazioni interne

Per le pavimentazioni interne sono adatti la maggior parte dei materiali lapidei. In genere la scelta su questi tipi di materiale cade oltre che per fattori estetici per la elevata resistenza all'usura. La scelta dei materiali va fatta in funzione dei luoghi e dei tipi di applicazione a cui essi sono destinati. La lavorazione superficiale degli elementi, lo spessore, le dimensioni, ecc. variano anch'essi in funzione degli ambienti d'impiego. Trovano utilizzo nella fattispecie tutti i tipi di marmo (lucidati in opera o prelucidati), i graniti, i travertini, le pietre, i marmi-cemento, le marmette e marmettoni, i graniti ricomposti. La tecnica di posa è abbastanza semplice ed avviene per i rivestimenti continui ad impasto mentre per quelli discontinui a malta o a colla.

### **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

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **03.07.22.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### **03.07.22.A02 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### **03.07.22.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **03.07.22.A04 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni

meccaniche.

---

### ***03.07.22.A05 Distacco***

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

---

### ***03.07.22.A06 Erosione superficiale***

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

---

### ***03.07.22.A07 Fessurazioni***

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti

---

### ***03.07.22.A08 Macchie e graffiti***

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

### ***03.07.22.A09 Mancanza***

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### ***03.07.22.A10 Perdita di elementi***

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

---

### ***03.07.22.A11 Scheggiature***

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

---

### ***03.07.22.A12 Sgretolamento***

disgregazioni e spaccature di parti accompagnate da esfoliazioni profonde e scagliature dei materiali.

---

### ***03.07.22.A13 Sollevamento e distacco dal supporto***

Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

---

## ***CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE***

---

---

### **03.07.22.C01 Controllo generale delle parti a vista**

---

**Cadenza:** ogni 12 mesi

**Tipologia:** Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione, di brillantezza delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, lesioni, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Degrado sigillante*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Disgregazione*; 5) *Distacco*; 6) *Erosione superficiale*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie e graffi*; 9) *Mancanza*; 10) *Perdita di elementi*; 11) *Scheggiature*; 12) *Sgretolamento*; 13) *Sollevamento e distacco dal supporto*.

## Elemento Manutenibile: 03.07.23

# Rivestimenti lignei a parquet

Unità Tecnologica: 03.07

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 cementi a presa rapida con spessore almeno di cm 5. Per spessori superiori è consigliabile predisporre una guaina impermeabile che possa anche impedire la risalita di eventuale umidità, in particolare in caso di supporti a diretto contatto con vespai o altri strati non ventilati. I rivestimenti vanno posati con collanti speciali (collanti poliuretanic bicomponenti) fino a lunghezze limite di 60 cm circa, oltre le quali è consigliabile l'utilizzo di magatelli annegati negli strati di compensazione con orditura ortogonale rispetto a quella degli elementi lignei e ad interasse intorno ai 30-35 cm; oppure mediante chiodatura o semplicemente mediante sovrapposizione. Nel caso di posa su pavimentazioni preesistenti si procederà mediante sgrassatura delle superfici, loro irruvidimento e successivo incollaggio. Inoltre, preferibilmente, la posa dei rivestimenti lignei dovrà avvenire ad almeno 5 mm dalle pareti perimetrali.

### **Modalità 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.

## ***ANOMALIE RICONTRABILI***

---

### ***03.07.23.A01 Alterazione cromatica***

---

Alterazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### ***03.07.23.A02 Affezione da funghi***

---

Infezione da funghi con conseguente formazione di muffe, variazione di colore e disgregazione degli strati lignei.

### ***03.07.23.A03 Apertura di giunti***

---

Comparsa di fessure in prossimità dei giunti dovute agli spostamenti degli elementi lignei

### ***03.07.23.A04 Attacco da insetti xilofagi***

---

Comparsa di fori o cavità sulla superficie e negli spessori degli elementi.

### ***03.07.23.A05 Azzurratura***

---

Colorazione del legno in seguito ad eccessi di umidità scavo o rigetto degli strati di pittura

### ***03.07.23.A06 Crosta***

---

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

### ***03.07.23.A07 Decolorazione***

---

Alterazione cromatica della superficie

### ***03.07.23.A08 Deposito superficiale***

---

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### ***03.07.23.A09 Disgregazione***

---

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### ***03.07.23.A10 Distacco***

---



Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

---

### **03.07.23.A11 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

---

### **03.07.23.A12 Inarcamento e sollevamento**

Sollevamento e deformazione del rivestimento con successivo distacco degli elementi

---

### **03.07.23.A13 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

### **03.07.23.A14 Muffa**

Si tratta di un fungo che tende a crescere sul legno in condizioni di messa in opera recente

---

### **03.07.23.A15 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità e disgregazione del legno dovute ad infiltrazioni e relativo degrado delle finiture di superficie.

---

### **03.07.23.A16 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

---

### **03.07.23.A17 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

---

### **03.07.23.A18 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in legno.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.07.23.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

---

**Tipologia: Controllo a vista**

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di brillantezza delle finiture. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Riscontro di eventuali anomalie (abrasioni, presenza di rigonfiamenti e sfaldature, macchie, rotture, perdita di elementi ecc.) e/o difetti di esecuzione.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture per rivestimenti lignei a parquet*; 2) *Resistenza agli attacchi biologici per rivestimenti lignei a parquet*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Azzurratura*; 3) *Crosta*; 4) *Decolorazione*; 5) *Deposito superficiale*; 6) *Disgregazione*; 7) *Distacco*; 8) *Fessurazioni*; 9) *Inarcamento e sollevamento*; 10) *Macchie e graffi*; 11) *Muffa*; 12) *Penetrazione di umidità*; 13) *Polverizzazione*; 14) *Rigonfiamento*; 15) *Scheggiature*.

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

**03.07.23.101 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.

## Elemento Manutenibile: 03.07.24

# Rivestimenti resilienti

Unità Tecnologica: 03.07

Pavimentazioni interne

Si tratta di rivestimenti capaci di recuperare la forma iniziale fino ad un certo punto dopo compressione, per esempio materiali plastici, gomma, linoleum o PVC.

### **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. L'usura e l'aspetto dei rivestimenti resilienti per pavimentazioni dipendono dal modo di posa e dalla successiva manutenzione, dallo stato del supporto ed dal tipo di utilizzo (tipo di calzature, elevate concentrazioni di traffico localizzato, ecc.).

## **ANOMALIE RISCOINTRABILI**

### **03.07.24.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### **03.07.24.A02 Bolle**

Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.

### **03.07.24.A03 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### **03.07.24.A04 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **03.07.24.A05 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

---

### **03.07.24.A06 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

---

### **03.07.24.A07 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

---

### **03.07.24.A08 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti

---

### **03.07.24.A09 Macchie**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

### **03.07.24.A10 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### **03.07.24.A11 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.07.24.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolle*; 3) *Degrado sigillante*; 4) *Deposito*

---

*superficiale; 5) Disgregazione; 6) Distacco; 7) Erosione superficiale; 8) Fessurazioni; 9) Macchie; 10) Mancanza; 11) Perdita di elementi.*

## Elemento Manutenibile: 03.07.25

# Terminali perimetrali e di contenimento

Unità Tecnologica: 03.07

Pavimentazioni interne

Vengono impiegati come terminali perimetrali per pavimenti in parquet e flottanti Utilizzati anche come giunti di dilatazione perimetrali o come profili di chiusura. Particolarmente adatti in presenza di porte scorrevoli o bussole per zerbini Sono realizzati con profili di alluminio con finiture diverse (argento, oro, bronzo, ecc.).

### **Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.07.25.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### **03.07.25.A02 Bolle**

Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.

### **03.07.25.A03 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### **03.07.25.A04 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **03.07.25.A05 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni

meccaniche.

---

### **03.07.25.A06 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

---

### **03.07.25.A07 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

---

### **03.07.25.A08 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti

---

### **03.07.25.A09 Macchie**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

### **03.07.25.A10 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

### **03.07.25.A11 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **03.07.25.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolle*; 3) *Degrado sigillante*; 4) *Deposito superficiale*; 5) *Disgregazione*; 6) *Distacco*; 7) *Erosione superficiale*; 8) *Fessurazioni*; 9)

*Macchie; 10) Mancanza; 11) Perdita di elementi.*



## Unità Tecnologica: 03.08

# Parapetti

I parapetti sono un sistema di protezione per evitare la caduta di persone, animali, oggetti, formati dall'assemblaggio di diversi elementi (montanti, correnti, corrimano, colonne, pannelli, piantoni, ecc.) realizzati con materiali diversi, formanti una barriera ad andamento orizzontale, secondo la definizione della norma UNI 10805.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili***

- ° 03.08.01 Accessori per Balaustre
- ° 03.08.02 Balaustre con tamponamento in cristallo
- ° 03.08.03 Balaustre con tamponamento in vetro temprato/stratificato
- ° 03.08.04 Balaustre in acciaio inox
- ° 03.08.05 Parapetti con funi di acciaio
- ° 03.08.06 Parapetti in lamelle

## Elemento Manutenibile: 03.08.01

# Accessori per Balaustre

Unità Tecnologica: 03.08

Parapetti

Gli accessori per balaustre sono generalmente realizzati in acciaio inossidabile satinato e/o in lega di alluminio, anche in funzione del materiale che compone gli altri elementi della struttura (corrimano, correnti, cavi, traverse, ecc.). Per il montaggio in genere non risultano necessarie opere di saldatura, ma sono sufficienti viti, grani, colla, piastre, ecc., assemblate e giuntate in modalità corretta.

### ***Modalità di uso corretto:***

Verificare che gli accessori siano adeguatamente montati. L'assemblaggio tra i vari componenti dovrà essere conforme a quanto riportato nelle schede tecniche di produzione.

## ***ANOMALIE RICONTRABILI***

### ***03.08.01.A01 Altezza inadeguata***

Altezza di installazione errata rispetto alle esigenze dell'utenza.

### ***03.08.01.A02 Sganciamenti***

Sganciamenti dei supporti di aggancio a parete e/o ad altri elementi di connessione e relativa perdita di stabilità.

## Elemento Manutenibile: 03.08.02

# Balaustre con tamponamento in cristallo

Unità Tecnologica: 03.08

Parapetti

Si tratta di balaustre realizzate generalmente con elementi in cristallo di vetro temperato-stratificato, 10+10+1.52 PVB, con resistenza ad una spinta da 100kg/m a 150 kg/m in base alla posizione di fissaggio. E con finiture lucide a specchio e/o satinate. Il fissaggio alle strutture avviene generalmente per mezzo di accessori in acciaio inox

### **Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità delle strutture attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza e/o alla sostituzione degli elementi costituenti (montanti, cristalli, corrimani, ecc..).

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **03.08.02.A01 Altezza inadeguata**

Altezza inadeguata o insufficiente a garantire la invalicabilità degli stessi

### **03.08.02.A02 Disposizione elementi inadeguata**

Disposizione degli elementi di protezione a favore di azioni di scavalamento

### **03.08.02.A03 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche

### **03.08.02.A04 Mancanza di elementi**

Mancanza di elementi di protezione che possono compromettere la sicurezza all'attraversabilità e/o alla sfondabilità.

### **03.08.02.A05 Rottura di elementi**

Rottura di elementi di protezione che possono compromettere la sicurezza alla stabilità all'attraversabilità e/o alla sfondabilità.

## Elemento Manutenibile: 03.08.03

# Balaustre con tamponamento in vetro temprato/stratificato

Unità Tecnologica: 03.08

Parapetti

Si tratta di balaustre composte da strutture verticali con squadre di ancoraggio in estruso di lega di alluminio e con sezioni angolari di dimensioni e spessori diversi e montanti sempre in estruso di lega di alluminio a sezione piatta. La parte orizzontale con i tamponamenti risulta in genere composta da corrimano in doppio estruso accoppiato con sezione rettangolare la cui parte inferiore funge anche da elemento di ritenuta del vetro stratificato temprato

### **Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità delle strutture attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza e/o alla sostituzione degli elementi costituenti (montanti, vetro, corrimani, ecc..).

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.08.03.A01 Altezza inadeguata**

Altezza inadeguata o insufficiente a garantire la invalicabilità degli stessi

### **03.08.03.A02 Disposizione elementi inadeguata**

Disposizione degli elementi di protezione a favore di azioni di scavalamento

### **03.08.03.A03 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche

### **03.08.03.A04 Mancanza di elementi**

Mancanza di elementi di protezione che possono compromettere la sicurezza all'attraversabilità e/o alla sfondabilità.

### **03.08.03.A05 Rottura di elementi**

---

Rottura di elementi di protezione che possono compromettere la sicurezza alla stabilità all'attraversabilità e/o alla sfondabilità.

## Elemento Manutenibile: 03.08.04

# Balaustre in acciaio inox

Unità Tecnologica: 03.08

Parapetti

Si tratta di balaustre realizzate generalmente con elementi verticali ed orizzontali (tondini, corrimano, montanti, ecc.), in acciaio inox, completi di accessori che possono combinarsi anche con altri materiali.

### **Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità delle strutture attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza e/o alla sostituzione degli elementi costituenti (montanti, tondini, corrimani, ecc.).

## **ANOMALIE RISCOINTRABILI**

### **03.08.04.A01 Altezza inadeguata**

Altezza inadeguata o insufficiente a garantire la invalicabilità degli stessi

### **03.08.04.A02 Corrosione**

Corrosione di parti metalliche per il decadimento dei materiali a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **03.08.04.A03 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

### **03.08.04.A04 Deformazione**

Variazione geometriche e delle sagome e dei profili costituenti gli elementi

### **03.08.04.A05 Disposizione elementi inadeguata**

Disposizione degli elementi di protezione a favore di azioni di scavalamento

### **03.08.04.A06 Mancanza di elementi**

Mancanza di elementi di protezione che possono compromettere la sicurezza

---

all'attraversabilità e/o alla sfondabilità.

### ***03.08.04.A07 Rottura di elementi***

---

Rottura di elementi di protezione che possono compromettere la sicurezza alla stabilità all'attraversabilità e/o alla sfondabilità.

## Elemento Manutenibile: 03.08.05

# Parapetti con funi di acciaio

Unità Tecnologica: 03.08

Parapetti

Si tratta di funi di acciaio inox disposte lateralmente a percorsi realizzati per il superamento di dislivelli. La funzione delle funi permette il loro impiego per la realizzazione di barriere anti caduta.

### **Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità delle strutture attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza e/o alla sostituzione degli elementi costituenti (funi d'acciaio, accessori, ecc..).

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.08.05.A01 Altezza inadeguata**

Altezza inadeguata o insufficiente a garantire la invalicabilità degli stessi

### **03.08.05.A02 Corrosione**

Corrosione di parti metalliche per il decadimento dei materiali a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **03.08.05.A03 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

### **03.08.05.A04 Deformazione**

Variazione geometriche e delle sagome e dei profili costituenti gli elementi

### **03.08.05.A05 Disposizione elementi inadeguata**

Disposizione degli elementi di protezione a favore di azioni di scavalamento

### **03.08.05.A06 Mancanza di elementi**

Mancanza di elementi di protezione che possono compromettere la sicurezza



---

all'attraversabilità e/o alla sfondabilità.

### ***03.08.05.A07 Rottura di elementi***

---

Rottura di elementi di protezione che possono compromettere la sicurezza alla stabilità all'attraversabilità e/o alla sfondabilità.

### ***03.08.05.A08 Sganciamenti***

---

Sganciamenti dei supporti di aggancio a parete e/o ad altri elementi di connessione e relativa perdita di stabilità.

## Elemento Manutenibile: 03.08.06

# Parapetti in lamelle

Unità Tecnologica: 03.08

Parapetti

Si tratta di parapetti costituiti da pannelli con elementi in profilati lamellari con sezioni geometrie e dimensioni diverse. Generalmente vengono montati ed agganciati alle strutture per mezzo di accessori in acciaio inox e/o alluminio. Sul mercato esistono parapetti in lamelle di materiale diverso: (acciaio, alluminio, PVC, ecc.).

### **Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità delle strutture attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza e/o alla sostituzione degli elementi costituenti (montanti, lamelle, corrimani, ecc..).

## **ANOMALIE RISCOINTRABILI**

### **03.08.06.A01 Altezza inadeguata**

Altezza inadeguata o insufficiente a garantire la invalicabilità degli stessi

### **03.08.06.A02 Corrosione**

Corrosione di parti metalliche per il decadimento dei materiali a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc..).

### **03.08.06.A03 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

### **03.08.06.A04 Disposizione elementi inadeguata**

Disposizione degli elementi di protezione a favore di azioni di scavalamento

### **03.08.06.A05 Mancanza di elementi**

Mancanza di elementi di protezione che possono compromettere la sicurezza all'attraversabilità e/o alla sfondabilità.

---

### **03.08.06.A06 Rottura di elementi**

---

Rottura di elementi di protezione che possono compromettere la sicurezza alla stabilità all'attraversabilità e/o alla sfondabilità.

## Corpo d'Opera: 04

# ALTRO

Insieme delle unità e degli elementi tecnici aventi funzione di consentire o facilitare l'esercizio di attività degli utenti negli spazi esterni connessi con il sistema edilizio stesso.

### ***Unità Tecnologiche:***

---

° 04.01 Parcheggi

---

° 04.02 Impianti sportivi

---

° 04.03 Palchi e tribune mobili

---

° 04.04 Sottosistema fotovoltaico

---

## Unità Tecnologica: 04.01

# Parcheeggi

Si tratta di aree destinate a sosta ad uso frequente di autoveicoli. Essi sono direttamente connessi alla viabilità di scorrimento e rapportati alla presenza di particolari punti di interesse. I parcheggi devono essere proporzionati alle effettive necessità e fabbisogni dell'utenza. Devono garantire, nelle zone delle aree urbane ed extraurbane, l'accessibilità ai punti di interesse. Per garantire la fluidità del traffico bisogna prevedere la separazione delle zone di scorrimento degli autoveicoli da quelle necessarie per le manovre connesse alla sosta. Le aree di servizio destinate al parcheggio ed alla sosta dei veicoli devono essere dotate di stalli di sosta con indicazioni e delimitazione segnaletiche (strisce longitudinali bianche e/o blu). Gli stalli di sosta vanno muniti del segnale di parcheggio. Vanno inoltre adeguatamente dimensionati gli spazi di sosta nonché gli spazi di manovra. Particolare cura va posta alle uscite ed all'ingresso dei parcheggi per i coni di visibilità. Bisogna inoltre prevedere parcheggi per portatori di handicap (secondo quanto previsto dalle norme vigenti in materia di barriere architettoniche). Si possono distinguere diverse tipologie di parcheggio, tra le quali: parcheggio a raso, parcheggio coperto, parcheggi multipiano interrati o fuori terra e parcheggi meccanizzati.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili***

- ° 04.01.01 Delimitazioni
- ° 04.01.02 Dissuasore per la tutela del parcheggio
- ° 04.01.03 Pavimentazioni bituminose
- ° 04.01.04 Pavimentazioni in calcestruzzo
- ° 04.01.05 Segnaletica

## Elemento Manutenibile: 04.01.01

# Delimitazioni

Unità Tecnologica: 04.01

**Parcheggi**

Si tratta di linee di divisione a delimitazione degli stalli di sosta realizzati con colorazione mediante vernici speciali rifrangenti o mediante l'applicazione a caldo di laminati plastici colorati o autoadesivi (strisce bianche, blu, gialle, ecc). In alternativa possono essere inseriti nella pavimentazione elementi (blocchetti di cls, pietre, ecc.) a colorazioni diverse.

### ***Modalità di uso corretto:***

Le delimitazioni devono essere realizzate con materiali tali da essere visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Le attività di manutenzione rivolte alle delimitazioni interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***04.01.01.A01 Usura***

Perdita di consistenza dei materiali (vernice, laminati plastici, ecc.) dovuto all'azione disgregante dei pneumatici e degli agenti atmosferici.

## Elemento Manutenibile: 04.01.02

# Dissuasore per la tutela del parcheggio

Unità Tecnologica: 04.01

Parcheggi

Si tratta di dispositivo dissuasori per la tutela del parcheggio per autovettura su aree private e pubbliche. Sono generalmente realizzati in tubi di acciaio elettro-zincato.

### **Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'assenza di anomalie. Ripristinare eventuali elementi guasti con altri di analoghe caratteristiche. Affidarsi a personale specializzato.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **04.01.02.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi.

### **04.01.02.A02 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **04.01.02.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie dell'elemento.

### **04.01.02.A04 Rottura**

Rottura di parti degli elementi costituenti.

### **04.01.02.A05 Variazione sagoma**

Variazione della sagoma originaria con sporgenze pericolose a carico di persone e/o cose.

## Elemento Manutenibile: 04.01.03

# Pavimentazioni bituminose

Unità Tecnologica: 04.01

Parcheggi

Si tratta di pavimentazioni realizzate con additivi bituminosi ottenuti dai processi di raffinazione e lavorazione del petrolio greggio utilizzate in parcheggi all'aperto sottoposti a particolare usura.

### ***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

## ***ANOMALIE RICONTRABILI***

---

### ***04.01.03.A01 Deposito superficiale***

---

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### ***04.01.03.A02 Distacco***

---

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi dalla loro sede.



## Elemento Manutenibile: 04.01.04

# Pavimentazioni in calcestruzzo

Unità Tecnologica: 04.01

Parcheggi

Si tratta di pavimentazioni che trovano generalmente il loro impiego in parcheggi sotterranei sottoposti a particolare usura. In genere il tipo di rivestimento cementizio è del tipo semplice con rivestimento antiusura. A secondo delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti in elementi in strisce di larghezza variabile

### **Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici delle pavimentazioni attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **04.01.04.A01 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **04.01.04.A02 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di parti sotto minime sollecitazioni meccaniche

### **04.01.04.A03 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi dalla loro sede.

## Elemento Manutenibile: 04.01.05

# Segnaletica

Unità Tecnologica: 04.01

**Parcheggi**

La segnaletica a servizio delle aree destinate a parcheggi servono a disciplinare gli utenti ad effettuare le operazioni di manovra in sicurezza degli autoveicoli (sosta, circolazione, uscita, ingresso, ecc.) anche in funzione dei pedoni. Può essere costituita da simboli, segnali orizzontali e verticali, ecc., e realizzata mediante l'applicazione di pittura, materiali termoplastici, materiali plastici indurenti a freddo, linee e simboli preformati o mediante altri sistemi.

### ***Modalità di uso corretto:***

Tutti i segnali devono essere realizzati con materiali tali da renderli visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Le attività di manutenzione rivolte alla segnaletica interessano il controllo dello stato ed il rifacimento della simbologia convenzionale dei parcheggi nonché della segnaletica verticale.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***04.01.05.A01 Usura***

Perdita di consistenza per la perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura e agli agenti atmosferici disgreganti.

## Unità Tecnologica: 04.02

# Impianti sportivi

Insieme di uno o più spazi destinati ad attività sportive relativi ad una o più discipline che hanno in comune gli spazi ed i servizi annessi per lo svolgimento di tali attività. La scelta dei luoghi per la realizzazione di impianti sportivi deve soddisfare aspetti ed analisi diverse

- demografiche;
- servizi e trasporti;
- climatici e geologiche;
- economiche e gestionali.

La realizzazione degli impianti sportivi è disciplinata oltre che dalle norme urbanistiche, ambientali e dai regolamenti locali anche da norme emanate degli enti sportivi (Coni e Federazioni sportive) per la parte attinente alle attrezzature sportive, ai campi di gioco e agli altri servizi connessi. Gli impianti sportivi possono suddividersi in base alle diverse categorie agonistiche: sport all'aperto, sport al coperto, sport d'acqua, sport del ghiaccio, sport a cavallo e sport motoristici. All'interno degli impianti sportivi si articolano ulteriori aree funzionali:

- aree per le attività sportive;
- aree per i servizi di supporto;
- aree destinate al pubblico.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili***

- ° 04.02.01 Appoggi e ancoraggi
- ° 04.02.02 Attrezzatura da basket
- ° 04.02.03 Attrezzatura da calcetto
- ° 04.02.04 Attrezzatura da ginnastica
- ° 04.02.05 Attrezzatura da palestre
- ° 04.02.06 Attrezzatura da pallavolo
- ° 04.02.07 Attrezzatura di integrazione alle pavimentazioni
- ° 04.02.08 Attrezzatura per arti marziali
- ° 04.02.09 Delimitazioni
- ° 04.02.10 Elettrovalvole
- ° 04.02.11 Irrigatori dinamici
- ° 04.02.12 Irrigatori statici
- ° 04.02.13 Partizioni mobili

- 
- ° 04.02.14 Pavimentazione in legno

---

  - ° 04.02.15 Pavimentazione sintetica

---

  - ° 04.02.16 Programmatori elettromeccanici

---

  - ° 04.02.17 Programmatori elettronici

---

  - ° 04.02.18 Riflettori

---

  - ° 04.02.19 Rubinetti

---

  - ° 04.02.20 Segnature

---

  - ° 04.02.21 Separatori sportivi

---

  - ° 04.02.22 Superficie in manto erboso

---

  - ° 04.02.23 Superficie in terra

---

  - ° 04.02.24 Tribune

---

  - ° 04.02.25 Tubi in polietilene

---

  - ° 04.02.26 Tubi in polietilene reticolato

---

  - ° 04.02.27 Tubi in polipropilene

---

## Elemento Manutenibile: 04.02.01

# Appoggi e ancoraggi

Unità Tecnologica: 04.02

Impianti sportivi

Si tratta di elementi per l'appoggio e l'ancoraggio delle attrezzature alle superfici sportive. Sono generalmente costituiti da: montanti/pali incassati nel terreno su blocco di calcestruzzo, dispositivi antiribaltamento, supporti e sostegni, piastre di ancoraggio, ecc..

### **Modalità di uso corretto:**

Controllare la stabilità degli appoggi e ancoraggi al suolo o ad altre strutture (pedane, altri elementi). Sostituire e/o integrare eventuali elementi di fissaggio usurati (viti, piastre, bulloni, ecc.). Seguire attentamente le prescrizioni fornite dal fornitore. Affidarsi a personale specializzato.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **04.02.01.A01 Corrosione**

Corrosione degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **04.02.01.A02 Deformazioni**

Variazione geometriche e morfologiche dei dispositivi di appoggio.

### **04.02.01.A03 Instabilità**

Perdita di stabilità dovuta a sganciamenti, cedimenti e/o perdita di elementi di fissaggio con spostamenti dalle sedi originarie.

## Elemento Manutenibile: 04.02.02

# Attrezzatura da basket

Unità Tecnologica: 04.02

Impianti sportivi

L'attrezzatura basket è formata dai seguenti elementi segnapunti, canestri, reti, tabelloni, palloni, lavagne basket, nastri adesivi, segnacampo, serie palette, tavoli giudici, panchine, sedie, reti porta palloni, contenitori portapalloni, armadi porta attrezzi, carrelli porta palloni, ecc..

### **Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità e l'efficienza dell'attrezzatura sportiva. Verificare il grado di usura in relazione alla funzione e all'uso della stessa.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **04.02.02.A01 Rottura**

Rottura di parti tali da compromettere il corretto funzionamento dell'attrezzatura.

### **04.02.02.A02 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie degli elementi.

### **04.02.02.A03 Lubrificazione inadeguata**

Lubrificazione inadeguata dei meccanismi atti ai movimenti.

### **04.02.02.A04 Posizione errata**

Posizione errata degli elementi rispetto in virtù della disciplina sportiva.

## Elemento Manutenibile: 04.02.03

# Attrezzatura da calcetto

Unità Tecnologica: 04.02

Impianti sportivi

L'attrezzatura da calcetto è formata dai seguenti elementi paletti slalom, bussole per pali snodati, serie ostacoli, coni, aste jolly, aste ginniche, cestelli, archi di precisione, delimitatori di spazi, sagome, carrelli, traliccio (forca) per allenamento gioco testa, cintura per corsa trattenuta con elastici, panche, lavagne, pompe e compressori, porte, palle, ecc..

### **Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità e l'efficienza dell'attrezzatura sportiva. Verificare il grado di usura in relazione alla funzione e all'uso della stessa.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **04.02.03.A01 Rottura**

Rottura di parti tali da compromettere il corretto funzionamento dell'attrezzatura.

### **04.02.03.A02 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie degli elementi.

### **04.02.03.A03 Posizione errata**

Posizione errata degli elementi rispetto in virtù della disciplina sportiva.

## Elemento Manutenibile: 04.02.04

# Attrezzatura da ginnastica

Unità Tecnologica: 04.02

Impianti sportivi

L'attrezzatura da ginnastica è formata dai seguenti elementi appoggi, carrelli, contenitori porta palle, coni, funi per salita e tiro, ostacoli, over, palchi di salita, panchi svedesi, spalliere, pivette, pertiche, plinti, quadri svedesi, scale a corda, scale curve e orizzontali, spalliere, svedesi, specchi antiinfortunistici, stuoie, anelli, assi di equilibrio, cavalli e cavalline, materassi, parallele, pedane elastiche, sbarre per volteggi, trampolini elastici, travi di equilibrio, funicelle, palle mediche, bastoni, cerchi, clavette, ecc..

### **Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità e l'efficienza dell'attrezzatura sportiva. Verificare il grado di usura in relazione alla funzione e all'uso della stessa.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **04.02.04.A01 Rottura**

Rottura di parti tali da compromettere il corretto funzionamento dell'attrezzatura.

### **04.02.04.A02 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie degli elementi.

### **04.02.04.A03 Lubrificazione inadeguata**

Lubrificazione inadeguata dei meccanismi atti ai movimenti.

### **04.02.04.A04 Posizione errata**

Posizione errata degli elementi rispetto in virtù della disciplina sportiva.



## Elemento Manutenibile: 04.02.05

# Attrezzatura da palestre

Unità Tecnologica: 04.02

Impianti sportivi

L'attrezzatura per palestre è formata dai seguenti elementi pesi, bilancieri, manubri, panche, portapesi, sbarre, molle, portabilancieri, hyperextension, cyclette, ellittiche, tapis roulant, stazioni, macchine, step, ecc..

### **Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità e l'efficienza dell'attrezzatura sportiva. Verificare il grado di usura in relazione alla funzione e all'uso della stessa.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **04.02.05.A01 Rottura**

Rottura di parti tali da compromettere il corretto funzionamento dell'attrezzatura.

### **04.02.05.A02 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie degli elementi.

### **04.02.05.A03 Lubrificazione inadeguata**

Lubrificazione inadeguata dei meccanismi atti ai movimenti.

### **04.02.05.A04 Posizione errata**

Posizione errata degli elementi rispetto in virtù della disciplina sportiva.

## Elemento Manutenibile: 04.02.06

# Attrezzatura da pallavolo

Unità Tecnologica: 04.02

Impianti sportivi

L'attrezzatura da pallavolo è formata dai seguenti elementi reti, supporti reti, misuratori di elevazione, spike, ball catcher, pallone con elastici, simulatore di muro, spike catcher, palloni, pedana di salto con cintura, elastici dinamometro, carrelli porta palloni, contenitori porta palloni, armadi porta attrezzi, tenditori, palchetto per arbitro, segnapunti, lavagne, ecc..

### **Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità e l'efficienza dell'attrezzatura sportiva. Verificare il grado di usura in relazione alla funzione e all'uso della stessa.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **04.02.06.A01 Rottura**

Rottura di parti tali da compromettere il corretto funzionamento dell'attrezzatura.

### **04.02.06.A02 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie degli elementi.

### **04.02.06.A03 Posizione errata**

Posizione errata degli elementi rispetto in virtù della disciplina sportiva.

## Elemento Manutenibile: 04.02.07

# Attrezzatura di integrazione alle pavimentazioni

Unità Tecnologica: 04.02

**Impianti sportivi**

Si tratta di elementi inseriti nella pavimentazione per perfezionare le diverse funzionalità sportive.

### ***Modalità di uso corretto:***

Provvedere al ripristino degli elementi nella pavimentazione secondo le posizioni originarie. Sostituire eventuali elementi usurati con altri di caratteristiche analoghe

## ***ANOMALIE RICONTRABILI***

---

### ***04.02.07.A01 Alterazione cromatica***

---

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi

### ***04.02.07.A02 Deposito superficiale***

---

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie dell'elemento.

### ***04.02.07.A03 Distacco***

---

Distacco degli elementi inseriti nella pavimentazione in seguito ad eventi traumatici di origine esterna.

## Elemento Manutenibile: 04.02.08

# Attrezzatura per arti marziali

Unità Tecnologica: 04.02

Impianti sportivi

L'attrezzatura per arti marziali è formata dai seguenti elementi pavimentazioni ad incastro per judo, pavimentazioni per karate, sacchi, tatami judo, guanti, protezioni, ecc..

### **Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità e l'efficienza dell'attrezzatura sportiva. Verificare il grado di usura in relazione alla funzione e all'uso della stessa.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

---

### **04.02.08.A01 Rottura**

---

Rottura di parti tali da compromettere il corretto funzionamento dell'attrezzatura.

### **04.02.08.A02 Deposito superficiale**

---

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie degli elementi.

### **04.02.08.A03 Posizione errata**

---

Posizione errata degli elementi rispetto in virtù della disciplina sportiva.

## Elemento Manutenibile: 04.02.09

# Delimitazioni

Unità Tecnologica: 04.02

Impianti sportivi

Si tratta di elementi fisici (fissi o mobili) situati lungo i bordi delle superfici sportive per la loro delimitazione. Possono essere costituiti da: recinzioni, cordoli, bordure, coni, corde, strisce, ecc..

### ***Modalità di uso corretto:***

Provvedere al ripristino delle posizioni originarie dei vari elementi prima dell'inizio di ogni manifestazione sportiva. Sostituire eventuali elementi usurati.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***04.02.09.A01 Corrosione***

Corrosione degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### ***04.02.09.A02 Distacco***

Distacco di parti e/o frammenti dagli elementi fissi o mobili in seguito ad eventi traumatici di origine esterna.

### ***04.02.09.A03 Mancanza***

Mancanza di elementi o parti costituenti lungo i percorsi di delimitazione

## Elemento Manutenibile: 04.02.10

# Elettrovalvole

Unità Tecnologica: 04.02

Impianti sportivi

Le elettrovalvole in linea sono generalmente realizzate in nylon e vetroresina per offrire una migliore resistenza alla corrosione e per prevenire perdite e rotture. Sono dotate di un solenoide (dotato di pistoncino e molla in acciaio inossidabile per prevenire la corrosione) e di un dispositivo di apertura manuale interna per mantenere asciutto il corpo delle valvole.

### **Modalità di uso corretto:**

Verificare che le elettrovalvole siano posizionate secondo lo schema progettuale in modo da coprire tutta la zona da innaffiare evitando punti scoperti nei quali non arriva l'acqua. In seguito a precipitazioni o eventi meteorici particolari pulire gli irrigatori da eventuali depositi (polvere, terreno, radici) e riportarli in superficie.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **04.02.10.A01 Anomalie delle molle**

Difetti di funzionamento della molla che regola il pistone del solenoide.

### **04.02.10.A02 Corrosione**

Fenomeni di corrosione delle parti metalliche degli irrigatori.

### **04.02.10.A03 Difetti dei filtri**

Difetti di funzionamento dei filtri di protezione dell'elettrovalvole.

### **04.02.10.A04 Difetti del regolatore di flusso**

Difetti di funzionamento del regolatore di flusso dell'elettrovalvole.

### **04.02.10.A05 Difetti delle valvole**

Difetti di funzionamento delle valvole antiritorno per cui si verificano perdite di fluido.

## Elemento Manutenibile: 04.02.11

# Irrigatori dinamici

Unità Tecnologica: 04.02

Impianti sportivi

Gli irrigatori sono dei dispositivi che consentono di innaffiare le aree e gli spazi a verde. Tali dispositivi sono detti dinamici poiché consentono l'innaffiamento in più direzioni; possono essere di vario tipo quali a martelletto entro terra e fuori terra, a pistone, a turbina. Generalmente sono dotati di valvola di drenaggio per consentire lo svuotamento dell'impianto al termine di ogni ciclo irriguo.

### **Modalità di uso corretto:**

Verificare che gli irrigatori siano posizionati secondo lo schema progettuale in modo da coprire tutta la zona da innaffiare evitando punti scoperti nei quali non arriva l'acqua. In seguito a precipitazioni o eventi meteorici particolari pulire gli irrigatori da eventuali depositi (polvere, terreno, radici) e riportarli in superficie.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **04.02.11.A01 Anomalie delle guarnizioni**

Difetti di tenuta delle guarnizioni per cui si verificano perdite di fluido.

### **04.02.11.A02 Anomalie delle molle**

Difetti di funzionamento delle molle di rientro degli irrigatori.

### **04.02.11.A03 Anomalie della vite rompigitto**

Anomalie di funzionamento della vite che consente di frazionare il getto dell'acqua.

### **04.02.11.A04 Corrosione**

Fenomeni di corrosione delle parti metalliche degli irrigatori.

### **04.02.11.A05 Difetti dei filtri**

Difetti di funzionamento dei filtri degli irrigatori a pistone.

---

**04.02.11.A06 Difetti di connessione**

---

Difetti di connessione degli ugelli e delle tubazioni di adduzione.

**04.02.11.A07 Difetti delle frizioni**

---

Difetti di funzionamento delle frizioni di orientamento del getto

**04.02.11.A08 Difetti delle valvole**

---

Difetti di funzionamento delle valvole antiritorno per cui si verificano perdite di fluido

**04.02.11.A09 Ostruzioni**

---

Ostruzioni degli ugelli dei diffusori dovuti a polvere, terreno, sabbia, ecc.



## Elemento Manutenibile: 04.02.12

# Irrigatori statici

Unità Tecnologica: 04.02

Impianti sportivi

Gli irrigatori sono dei dispositivi che consentono di innaffiare le aree e gli spazi a verde. Tali dispositivi sono detti statici poiché dirigono il getto di acqua solo in una direzione a differenza degli irrigatori dinamici che consentono l'innaffiamento in più direzioni.

### **Modalità di uso corretto:**

Verificare che gli irrigatori siano posizionati secondo lo schema progettuale in modo da coprire tutta la zona da innaffiare evitando punti scoperti nei quali non arriva l'acqua. In seguito a precipitazioni o eventi meteorici particolari pulire gli irrigatori da eventuali depositi (polvere, terreno, radici) e riportarli in superficie.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **04.02.12.A01 Anomalie delle guarnizioni**

Difetti di tenuta delle guarnizioni per cui si verificano perdite di fluido.

### **04.02.12.A02 Anomalie delle molle**

Difetti di funzionamento delle molle di rientro degli irrigatori.

### **04.02.12.A03 Difetti di connessione**

Difetti di connessione degli ugelli e delle tubazioni di adduzione.

### **04.02.12.A04 Difetti delle frizioni**

Difetti di funzionamento delle frizioni di orientamento del getto.

### **04.02.12.A05 Difetti delle valvole**

Difetti di funzionamento delle valvole antiritorno per cui si verificano perdite di fluido.

### **04.02.12.A06 Ostruzioni**

Ostruzioni degli ugelli dei diffusori dovuti a polvere, terreno, sabbia, ecc.

## Elemento Manutenibile: 04.02.13

# Partizioni mobili

Unità Tecnologica: 04.02

Impianti sportivi

Si tratta di elementi mobili per la suddivisione di un ambiente sportivo in più ambienti onde permetterne contemporaneamente l'utilizzo per attività diverse. La suddivisione può essere oltre che visiva anche acustica. Le partizioni mobili possono essere azionate manualmente o mediante azionamento con motori.

### **Modalità di uso corretto:**

Esse dovranno essere protette da eventuali cadute mediante sistemi di bloccaggio. Dovranno essere contrassegnate dal nome e denominazione del produttore; matricola; anno di realizzazione; peso max della partizione. Dovranno resistere a sollecitazioni generate da strappi o lacerazioni. Per le operazioni di manutenzione e/o riparazione i dispositivi meccanici, elettrici, ecc. dovranno essere facilmente accessibili. Esse dovranno essere controllate almeno una volta all'anno da personale qualificato e comunque secondo le prescrizioni del fornitore.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **04.02.13.A01 Inefficacia dei sistemi di bloccaggio**

Inefficacia dei sistemi di bloccaggio nei casi di arresto di emergenza e/o di intercettazione di persone o cose lungo lo spazio di manovra.

### **04.02.13.A02 Irregolarità della velocità d'uso**

Velocità di discesa superiore a quella di norma (15 cm/s).

### **04.02.13.A03 Mancanza dati fornitore**

Mancanza dei dati relativi a: denominazione del produttore; matricola; anno di realizzazione; peso max della partizione, ecc..

### **04.02.13.A04 Rumorosità degli ambienti**

Rumorosità degli ambienti di separazione dovute a scarso potere fonoisolante ( $R_w$ ) degli elementi costituenti le partizioni.

## Elemento Manutenibile: 04.02.14

# Pavimentazione in legno

Unità Tecnologica: 04.02

Impianti sportivi

Si tratta di superfici di calpestio sulle quali vengono svolte attività sportive. In particolare la pavimentazione può essere realizzata con elementi di legno omogeneo a più strati, naturale e/o trattato. Questi vengono assemblati in modo tale da ottenere una superficie uniforme priva di irregolarità. Le norme CONI assegnano a questi tipi di pavimentazioni il codice (40).

### **Modalità di uso corretto:**

Lo svolgimento di attività sportive sui diversi tipi di pavimentazione va fatto anche in considerazione dei livelli d'uso che prevede:

- livello 1: attività non agonistiche;
- livello 2: attività agonistiche non nazionali;
- livello 3: attività agonistiche nazionali.

Il legame atleta-superfici si basa su particolari requisiti prestazionali di quest'ultime in relazione alle azioni meccaniche da essi esercitate. Dal punto di vista manutentivo le operazioni principali interessano: l'integrazione di zone o parti usurate con prodotti analoghi e la rimozione di ostacoli o altri depositi (vegetazione, pietrisco, ecc.). Particolare attenzione va posta nella realizzazione delle pendenze.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **04.02.14.A01 Abrasioni superficiali**

Abrasioni superficiali dovute all'azione usurante di calzature con soles inadatte al tipo di superficie.

### **04.02.14.A02 Apertura di giunti**

Comparsa di fessure in prossimità dei giunti dovute agli spostamenti degli elementi lignei

### **04.02.14.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico lungo le superfici pavimentate.

### **04.02.14.A04 Inarcamento e sollevamento**

---

Sollevamento e deformazione del rivestimento con successivo distacco degli elementi

#### ***04.02.14.A05 Insufficiente lucidatura***

---

Insufficiente lucidatura delle superfici in relazione al tipo di attività svolta

#### ***04.02.14.A06 Macchie***

---

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### ***04.02.14.A07 Non planarità delle superfici***

---

Non planarità delle superfici riscontrate mediante misure, in diversi punti delle superfici, in senso longitudinale e trasversale a queste.

#### ***04.02.14.A08 Rigonfiamento***

---

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità

## Elemento Manutenibile: 04.02.15

# Pavimentazione sintetica

Unità Tecnologica: 04.02

Impianti sportivi

Si tratta di superfici di calpestio sulle quali vengono svolte attività sportive. In particolare la pavimentazione può essere del tipo continua o ad elementi realizzata mediante l'impiego di materiali elastomerici o plastomerici e/o con l'aggiunta di additivi e cariche di diverse caratteristiche. Possono suddividersi in: sintetici, elastomerici omogenei (71), sintetici granulati compatti (72), sintetici granulari porosi, sintetici multistrati (74), pvc (75), gomma (76), linoleum (77), lattici di gomma (78), resine epossidiche (79), elementi prefabbricati in materiale plastico (91), manti erbosi artificiali con sabbia (81), manti erbosi artificiali senza sabbia (82) e feltri in filato sintetico (92) [dove (...), è il codice CONI di assegnazione].

### **Modalità di uso corretto:**

Lo svolgimento di attività sportive sui diversi tipi di pavimentazione va fatto anche in considerazione dei livelli d'uso che prevede:

- livello 1: attività non agonistiche;
- livello 2: attività agonistiche non nazionali;
- livello 3: attività agonistiche nazionali.

Il legame atleta-superfici si basa su particolari requisiti prestazionali di quest'ultime in relazione alle azioni meccaniche da essi esercitate. Dal punto di vista manutentivo le operazioni principali interessano: l'integrazione di zone o parti usurate con prodotti analoghi e la rimozione di ostacoli o altri depositi (vegetazione, pietrisco, ecc.). Particolare attenzione va posta nella realizzazione delle pendenze.

## **ANOMALIE RISCOINTRABILI**

### **04.02.15.A01 Abrasioni superficiali**

Abrasioni superficiali dovute all'azione usurante di calzature con soles inadatte al tipo di superficie. Altre cause possono riscontrarsi in seguito al transito e/o a manovre inopportune di automezzi leggeri utilizzati per la manutenzione (carrelli, trattorini tagliaerba, ecc.)

### **04.02.15.A02 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei (pietrisco, fogliame, ecc.), di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

---

**04.02.15.A03 Disgregazione**

---

Decoesione caratterizzata da distacco di piccole parti sotto minime sollecitazioni meccaniche

**04.02.15.A04 Fessurazioni**

---

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti

**04.02.15.A05 Macchie**

---

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

**04.02.15.A06 Non planarità delle superfici**

---

Non planarità delle superfici riscontrate mediante misure, in diversi punti delle superfici, in senso longitudinale e trasversale a queste.

**04.02.15.A07 Pendenze irregolari**

---

Pendenze irregolari delle superfici in uso rispetto ai normali riferimenti di norma con accumulo di acque meteoriche in zone diverse.

**04.02.15.A08 Presenza di vegetazione**

---

Presenza ed infiltrazione di vegetazione lungo le superfici e/o pavimentazioni in uso.

## Elemento Manutenibile: 04.02.16

# Programmatori elettromeccanici

Unità Tecnologica: 04.02

Impianti sportivi

I programmatori elettromeccanici consentono di realizzare l'innaffiamento delle aiuole, dei prati o in genere di spazi verdi. Tali dispositivi consentono di distribuire l'acqua a tutti gli irrigatori ad essi collegati. Generalmente i programmatori sono alimentati da una tensione a 220 V e con una tensione di uscita di 24 V che consente di impostare il tempo di irrigazione che può variare da settore a settore

### **Modalità di uso corretto:**

Per utilizzare i programmatori meccanici basta premere il bottone di avvio del programma (generalmente di colore verde) e quando l'irrigazione è giudicata sufficiente premere il pulsante di arresto (generalmente di colore rosso). Verificare il corretto funzionamento della batteria (da 9 V che generalmente è sufficiente per l'intera stagione).

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **04.02.16.A01 Anomalie della batteria**

Difetti di funzionamento della batteria ausiliaria dei programmatori

### **04.02.16.A02 Anomalie del trasformatore**

Difetti di funzionamento dei trasformatori

### **04.02.16.A03 Difetti agli interruttori**

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

### **04.02.16.A04 Surriscaldamento**

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto a ossidazione delle masse metalliche.

## Elemento Manutenibile: 04.02.17

# Programmatori elettronici

Unità Tecnologica: 04.02

Impianti sportivi

I programmatori elettronici consentono di realizzare l'innaffiamento delle aiuole, dei prati o in genere di spazi verdi. Tali dispositivi consentono di distribuire l'acqua a tutti gli irrigatori ad essi collegati. Generalmente i programmatori sono alimentati da una tensione a 220 V e con una tensione di uscita di 24 V che consente di impostare il tempo di irrigazione che può variare da settore a settore essendo gestiti da un software specifico

### **Modalità di uso corretto:**

I programmatori elettronici sono dotati di dispositivi di regolazione e programmazione per consentire l'innaffiamento di più settori anche in tempi separati. Verificare il corretto funzionamento della batteria (da 9 V che generalmente è sufficiente per l'intera stagione).

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **04.02.17.A01 Anomalie della batteria**

Difetti di funzionamento della batteria ausiliaria dei programmatori

### **04.02.17.A02 Anomalie del software**

Difetti di funzionamento del software di gestione dei programmi di innaffiamento

### **04.02.17.A03 Anomalie del trasformatore**

Difetti di funzionamento dei trasformatori

### **04.02.17.A04 Difetti agli interruttori**

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

### **04.02.17.A05 Surriscaldamento**

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto a ossidazione delle masse metalliche.



## Elemento Manutenibile: 04.02.18

# Riflettori

Unità Tecnologica: 04.02

Impianti sportivi

I riflettori sono costituiti da più apparecchi di illuminazione e sono formati generalmente da fusto e da una struttura sulla quale sono agganciati i corpi illuminanti. Sono generalmente realizzati in acciaio che deve essere del tipo saldabile, resistente all'invecchiamento e, quando occorre, zincabile a caldo. L'acciaio deve essere di qualità almeno pari a quella Fe 360 B della EU 25 o migliore.

### **Modalità di uso corretto:**

La sostituzione periodica delle lampade e la loro pulizia devono essere considerati già in fase progettuale e pertanto il fattore di manutenzione deve essere concordato tra il progettista ed il cliente all'inizio del progetto. Tale accordo deve comprendere il programma di manutenzione previsto sul quale è basato il fattore di manutenzione. Nel caso non venga stabilito un fattore di manutenzione si deve utilizzare un valore pari a 0,8. Si deve prestare particolare attenzione all'ubicazione delle fonti di luce per garantire che la manutenzione possa essere effettuata con il minimo di danneggiamenti.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **04.02.18.A01 Abbassamento del livello di illuminazione**

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.

### **04.02.18.A02 Anomalie dei corpi illuminanti**

Difetti di funzionamento dei corpi illuminanti.

### **04.02.18.A03 Anomalie del rivestimento**

Difetti di tenuta del rivestimento o della zincatura.

### **04.02.18.A04 Corrosione**

Possibili corrosione dei pali realizzati in acciaio, in ferro o in leghe metalliche dovuta a difetti di tenuta dello strato di protezione superficiale.

---

**04.02.18.A05 Depositi superficiali**

---

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc.

---

**04.02.18.A06 Difetti di messa a terra**

---

Difetti di messa a terra dovuti all'eccessiva polvere all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

---

**04.02.18.A07 Difetti di serraggio**

---

Abbassamento del livello di serraggio dei bulloni tra palo ed ancoraggio a terra o tra palo e corpo illuminante.

---

**04.02.18.A08 Difetti di stabilità**

---

Difetti di ancoraggio dei pali al terreno dovuti ad affondamento della piastra di appoggio

---

**04.02.18.A09 Patina biologica**

---

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

## Elemento Manutenibile: 04.02.19

# Rubinetti

Unità Tecnologica: 04.02

Impianti sportivi

Hanno la funzione di intercettare e di erogare i fluidi all'esterno dell'impianto. Possono essere: ad alimentazione singola; ad alimentazione con gruppo miscelatore; ad alimentazione con miscelatore termostatico. Il materiale più adoperato è l'acciaio rivestito con nichel e cromo o smalto. Per la scelta della rubinetteria sanitaria è importante considerare: il livello sonoro, la resistenza meccanica a fatica dell'organo di manovra, la resistenza meccanica a fatica dei deviatori, la resistenza all'usura meccanica delle bocche orientabili.

### **Modalità di uso corretto:**

Evitare manovre brusche e violente sui dispositivi di comando. Non forzare il senso di movimento del rubinetto. Tutti i rubinetti devono essere identificati sia nel corpo apparente sia nel corpo nascosto; inoltre devono essere identificati gli organi di comando (con il blu l'acqua fredda e con il rosso l'acqua calda); nel caso in cui gli organi siano separati l'acqua fredda deve essere posizionata a destra e quella calda a sinistra.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **04.02.19.A01 Alterazione rivestimento**

Alterazione dello strato di rivestimento dovuta a urti o manovre violente

### **04.02.19.A02 Corrosione**

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni

### **04.02.19.A03 Difetti ai filtri**

Difetti di funzionamento dei filtri dovuti ad accumulo di materiale

### **04.02.19.A04 Difetti ai raccordi o alle connessioni**

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni

---

### ***04.02.19.A05 Difetti alle valvole***

---

Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

### ***04.02.19.A06 Incrostazioni***

---

Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

## Elemento Manutenibile: 04.02.20

# Segnature

Unità Tecnologica: 04.02

Impianti sportivi

Si tratta di elementi per la segnalazione visiva tracciati sulle superfici sportive per delineare, mediante simbologia e colori convenzionali, aree per lo svolgimento di attività e discipline sportive diverse. Possono essere costituiti da: strati di vernice, strati di polveri di gesso, bande adesive, ecc..

### **Modalità di uso corretto:**

Provvedere al rifacimento delle segnature lungo le superfici in uso mediante l'impiego di elementi e materiali idonei al tipo di superficie in uso. Esse possono essere ripristinate manualmente e/o mediante l'impiego di attrezzature particolari.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **04.02.20.A01 Distacco**

Distacco di parti e/o elementi costituenti lungo i percorsi segnati, in seguito ad eventi traumatici di origine esterna.

### **04.02.20.A02 Mancanza**

Mancanza di elementi o parti costituenti lungo i percorsi di delimitazione

### **04.02.20.A03 Usura**

Usura (decolorazione, perdita di frammenti, ecc.) delle parti costituenti lungo i percorsi segnati.

## Elemento Manutenibile: 04.02.21

# Separatori sportivi

Unità Tecnologica: 04.02

Impianti sportivi

Si tratta di strutture realizzate per la separazione fisica di settori destinati al pubblico all'interno di impianti sportivi. Possono essere realizzati da: recinzioni metalliche, pannellature in vetro antisfondamento, elementi in plexiglass o policarbonato in vari strati e elementi prefabbricati.

### **Modalità di uso corretto:**

Rispettare i parametri di sicurezza rispetto alle altezze in uso di resistenza ad infrazioni o sollecitazioni e/o urti esterni. Verificare i livelli di visibilità. Provvedere a verificare la stabilità al suolo degli elementi di separazione. Controllare l'installazione in sicurezza di ogni elemento costituente. Rinnovare le superfici a vista di elementi (metallici, prefabbricati, ecc.) mediante prodotti e/o vernici protettive idonee. Sostituire parti usurate con altri elementi di analoghe caratteristiche.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **04.02.21.A01 Corrosione**

Corrosione degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **04.02.21.A02 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi costituenti

### **04.02.21.A03 Frantumazione**

Frantumazione degli elementi di protezione (vetro, plexiglass) in seguito ad eventi traumatici di origine esterna.

### **04.02.21.A04 Instabilità degli ancoraggi**

Instabilità degli ancoraggi con perdita di elementi di aggancio (viti, bulloni, piastre, ecc.) e relativo distacco dalle parti di connessione.

---

**04.02.21.A05 Mancanza**

---

Assenza degli elementi di separazione e/o di parte di essi.

## Elemento Manutenibile: 04.02.22

# Superficie in manto erboso

Unità Tecnologica: 04.02

Impianti sportivi

Si tratta di superfici sulle quali vengono svolte attività sportive. In particolare per le superfici in manto erboso queste possono suddividersi in: superfici in manto erboso naturale (formata da vegetazione erbosa spontanea) e superfici in manto erboso coltivato (formata da un tipo di vegetazione controllata e selezionata). Le norme CONI assegnano a questi tipi di superfici il codice (10). I manti sono generalmente formati da erbe appartenenti alla famiglia delle graminacee (l'Agrostis, la Festuca, la Poa, il Lolium, il Cynodon, ecc.) o leguminose (Trifolium repens) che per le loro caratteristiche realizzano con il terreno una struttura compatta e resistente alle sollecitazioni (calpestio, tosature, ecc.).

### **Modalità di uso corretto:**

Lo svolgimento di attività sportive sui diversi tipi di pavimentazione va fatto anche in considerazione dei livelli d'uso che prevede:

- livello 1: attività non agonistiche;
- livello 2: attività agonistiche non nazionali;
- livello 3: attività agonistiche nazionali.

Il legame atleta-superfici si basa su particolari requisiti prestazionali di quest'ultime in relazione alle azioni meccaniche da essi esercitate. Dal punto di vista manutentivo le operazioni principali interessano: il taglio o tosatura dei manti erbosi, l'innaffiaggio, l'integrazione di parti e/o zolle mancanti con altre di analoghe caratteristiche e la concimazione. Adattare le altezze di taglio secondo le specie erbose adottate e delle discipline sportive praticate.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **04.02.22.A01 Altezza del prato non idonea**

Altezza del prato non idonea rispetto alle diverse attività sportive praticate

### **04.02.22.A02 Composizione agricola carente**

Composizione agricola carente, rispetto alle giuste proporzioni, di:  
-argilla (15%), -calcare (8%), -humus (2%), -silice (75%).



---

**04.02.22.A03 Essenze erbose inadatte**

---

Essenze erbose inadatte rispetto alle caratteristiche del terreno e/o alle diverse attività sportive praticate.

---

**04.02.22.A04 Manto diradato**

---

Si presenta con zone prive di erba o con zolle scarsamente gremiti

---

**04.02.22.A05 Permeabilità insufficiente**

---

Permeabilità insufficiente, rispetto alle normali condizioni di praticabilità delle superfici, in condizioni di pioggia.

---

**04.02.22.A06 Spessore inadeguato**

---

Spessore inadeguato rispetto alle diverse attività sportive praticate

## Elemento Manutenibile: 04.02.23

# Superficie in terra

Unità Tecnologica: 04.02

Impianti sportivi

Si tratta di superfici sulle quali vengono svolte attività sportive. In particolare per le superfici in terra queste possono suddividersi in: superfici in terra naturale (caratterizzata da terreno locale di compattezza varia realizzata senza nessuna operazione di livellamento), superfici in terra trattata (caratterizzata da terreno locale trattato mediante l'impiego di composizioni chimiche atte a migliorarne le qualità) e superfici in terra stabilizzata (caratterizzata da miscele selezionate di materiale sciolto di varia origine distribuito in strati). Le norme CONI assegnano a questi tipi di superfici il codice (20).

### **Modalità di uso corretto:**

Lo svolgimento di attività sportive sui diversi tipi di pavimentazione va fatto anche in considerazione dei livelli d'uso che prevede:

- livello 1: attività non agonistiche;
- livello 2: attività agonistiche non nazionali;
- livello 3: attività agonistiche nazionali.

Il legame atleta-superfici si basa su particolari requisiti prestazionali di quest'ultime in relazione alle azioni meccaniche da essi esercitate. Dal punto di vista manutentivo le operazioni principali interessano: il ripristino di parti mancanti con altra terra di analoghe caratteristiche, la costipazione degli strati secondo le discipline sportive esercitate e la rimozione di depositi e/o oggetti estranei (vegetazione, pietrisco, ecc.). Particolare attenzione va posta nella realizzazione delle pendenze.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **04.02.23.A01 Costipazione inadeguata**

Costipazione inadeguata del manto di rimbalzo rispetto alle diverse attività sportive praticate.

### **04.02.23.A02 Mancanza**

Mancanza di terreno e/o parte degli strati sottostanti in zone isolate delle superfici sportive

---

### ***04.02.23.A03 Strati non proporzionati***

---

Strati (manto di rimbalzo, sottomanto, ghiaietto e vespaio) non proporzionati in considerazione delle diverse attività sportive praticate

## Elemento Manutenibile: 04.02.24

# Tribune

Unità Tecnologica: 04.02

Impianti sportivi

Si tratta di strutture realizzate per la collocazione di posti a sedere e in piedi per la permanenza del pubblico in un impianto sportivo e/o ricreativo. Esse sono costituite da vari elementi: corrimano, corsie di smistamento, frangifolla, gradini di smistamento, gradoni, poltroncine, posti a sedere e setti di separazione.

### **Modalità di uso corretto:**

Esse vanno proporzionate in base alla capienza ed al limite di visibilità secondo le norme vigenti. Provvedere a verificare la stabilità al suolo degli elementi di seduta. Controllare l'installazione in sicurezza di ogni elemento costituente. Rinnovare le superfici a vista di elementi (metallici, murari, prefabbricati, ecc.) mediante prodotti e/o vernici protettive idonee. Sostituire parti usurate con altri elementi di analoghe caratteristiche

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **04.02.24.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi

### **04.02.24.A02 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **04.02.24.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie dell'elemento.

### **04.02.24.A04 Mancanza**

Mancanza di elementi e/o barriere protettive a protezione degli spettatori

### **04.02.24.A05 Pendenze errate**

---

Pendenze errate delle sedute e degli spazi di smistamento con relativo accumulo di acque in corrispondenza di precipitazioni meteoriche (per impianti all'aperto).

#### ***04.02.24.A06 Sganciamenti***

---

Sganciamenti di sedute e/o delle parti costituenti dalle sedi originarie per perdita di fissaggi (viti, bulloni, piastre, ecc.) con relativa perdita di stabilità.

#### ***04.02.24.A07 Visibilità insufficiente***

---

Visibilità insufficiente relativamente alle distanze minime di visualità ottimale

## Elemento Manutenibile: 04.02.25

# Tubi in polietilene

Unità Tecnologica: 04.02

Impianti sportivi

I tubi in polietilene ad alta densità (comunemente identificati con la sigla PEAD) sono ottenuti mescolando polimeri di etilene. I materiali ottenuti da tale processo sono classificati in due categorie a seconda della resistenza alla pressione interna in PE A e PE B.

### ***Modalità di uso corretto:***

I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle prescrizioni igienico sanitarie del Ministero della Sanità. Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

## ***ANOMALIE RISCOINTRABILI***

### ***04.02.25.A01 Alterazioni cromatiche***

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

### ***04.02.25.A02 Deformazione***

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

### ***04.02.25.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni***

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni

### ***04.02.25.A04 Errori di pendenza***

Errore nel calcolo della pendenza che causa un riflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

## Elemento Manutenibile: 04.02.26

# Tubi in polietilene reticolato

Unità Tecnologica: 04.02

Impianti sportivi

I tubi in polietilene reticolato (comunemente identificati con la sigla PE-X) sono ottenuti mescolando polimeri di etilene che dopo l'estrusione vengono sottoposti a reticolazione. I materiali ottenuti da tale processo sono classificati in due categorie a seconda del loro utilizzo:

- tipo 314: tubi per il convogliamento i fluidi caldi ad usi non alimentari;
- tipo 315: tubi per il convogliamento dei fluidi alimentari e sanitari caldi.

### **Modalità di uso corretto:**

I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi destinati al trasporto dell'acqua potabile devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle prescrizioni igienico sanitarie del Ministero della Sanità. Evitare di introdurre all'interno delle tubazioni oggetti che possano comprometterne il buon funzionamento. Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **04.02.26.A01 Alterazioni cromatiche**

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

### **04.02.26.A02 Deformazione**

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

### **04.02.26.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni**

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni

### **04.02.26.A04 Errori di pendenza**

Errore nel calcolo della pendenza che causa un riflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

## Elemento Manutenibile: 04.02.27

# Tubi in polipropilene

Unità Tecnologica: 04.02

Impianti sportivi

I tubi in polipropilene (comunemente identificati con la sigla PP e di colore grigio) sono ottenuti da omopolimeri e/o copolimeri del propilene. Per l'utilizzazione con fluidi alimentari o per il trasporto di acqua potabile possono essere utilizzati solo i tubi del tipo 312.

### ***Modalità di uso corretto:***

I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi destinati al trasporto dell'acqua potabile devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle prescrizioni igienico sanitarie del Ministero della Sanità. Evitare di introdurre all'interno delle tubazioni oggetti che possano comprometterne il buon funzionamento. Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***04.02.27.A01 Alterazioni cromatiche***

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

### ***04.02.27.A02 Deformazione***

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

### ***04.02.27.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni***

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni

### ***04.02.27.A04 Errori di pendenza***

Errore nel calcolo della pendenza che causa un riflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.



## Unità Tecnologica: 04.03

# Palchi e tribune mobili

Si tratta di strutture mobili realizzate in occasione di eventi e spettacoli a carattere diversi (sportivi, culturali, musicali, ecc.) per sostenere ed accogliere posti a sedere e/o in piedi, a servizio di persone e di oggetti e strumentazione diversa.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili***

---

° 04.03.01 Palchi modulari

---

° 04.03.02 Pedane

---

## Elemento Manutenibile: 04.03.01

# Palchi modulari

Unità Tecnologica: 04.03

Palchi e tribune mobili

Si tratta di strutture modulari realizzate per eventi e spettacoli diversi (sportivi, culturali, musicali, ecc.). I palchi modulari vengono realizzati con elementi in metallo tubolare zincato a caldo, costituiti in genere da moduli standard (2.00 x 2.00 mt). Le pavimentazioni sono costituite da pannelli in abete multistrato con sistema ad innesto alla struttura metallica con spessori e superfici adeguate all'uso (ignifuci, antisdrucchiolo, ecc.). Hanno piedi di appoggio, costituiti da basette regolabili con viti che possono compensare eventuali dislivelli. I palchi sono inoltre dotati di scale di accesso che vanno ad innestarsi nei moduli costituenti la struttura.

### ***ANOMALIE RICONTRABILI***

#### ***04.03.01.A01 Alterazione cromatica***

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi.

#### ***04.03.01.A02 Corrosione***

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### ***04.03.01.A03 Deposito superficiale***

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie dell'elemento.

#### ***04.03.01.A04 Mancanza***

Mancanza di elementi e/o barriere protettive a protezione degli spettatori

#### ***04.03.01.A05 Pendenze errate***

Pendenze errate delle sedute e degli spazi di smistamento con relativo accumulo di acque in corrispondenza di precipitazioni meteoriche (per impianti all'aperto).

---

### **04.03.01.A06 Sganciamenti**

---

Sganciamenti di sedute e/o delle parti costituenti dalle sedi originarie per perdita di fissaggi (viti, bulloni, piastre, ecc.) con relativa perdita di stabilità.

### **04.03.01.A07 Visibilità insufficiente**

---

Visibilità insufficiente relativamente alle distanze minime di visualità ottimale

## Elemento Manutenibile: 04.03.02

# Pedane

Unità Tecnologica: 04.03

Palchi e tribune mobili

Si tratta di elementi modulari multiuso in acciaio, utilizzati come basi per eventi e spettacoli diversi (sportivi, culturali, musicali, ecc.). In genere sono costituiti da moduli con sistema ad incastro, composti da telai con traversini per il piano di calpestio e da piedi basculanti adattabili alle superfici ove ubicate. Assemblate in sequenza possono formare idonee superfici di calpestio.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***04.03.02.A01 Alterazione cromatica***

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi

#### ***04.03.02.A02 Corrosione***

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### ***04.03.02.A03 Deposito superficiale***

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie dell'elemento.

#### ***04.03.02.A04 Mancanza***

Mancanza di elementi e/o barriere protettive a protezione degli spettatori

#### ***04.03.02.A05 Pendenze errate***

Pendenze errate delle sedute e degli spazi di smistamento con relativo accumulo di acque in corrispondenza di precipitazioni meteoriche (per impianti all'aperto).

#### ***04.03.02.A06 Sganciamenti***

Sganciamenti di sedute e/o delle parti costituenti dalle sedi originarie per perdita di fissaggi (viti, bulloni, piastre, ecc.) con relativa perdita di stabilità.

## Unità Tecnologica: 04.04

# Sottosistema fotovoltaico

Il sottosistema fotovoltaico è composto da:

- tutti i sensori che segnalano potenziali pericoli per la salvaguardia del sistema (sbalzi di temperatura, raffiche di vento, precipitazioni eccessive, rottura pannelli, ecc.);
- tutti i dispositivi di segnalazione ed allarme;
- tutti i dispositivi che servono a gestire i sensori e i dispositivi di segnalazione.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili***

---

° 04.04.01 Attuatore tenda copripannelli

---

° 04.04.02 Centrale di gestione e controllo sistema

---

° 04.04.03 Gruppo di continuità UPS

---

° 04.04.04 Pannello touch screen

---

° 04.04.05 Quadro rack

---

° 04.04.06 Rete di trasmissione

---

° 04.04.07 Sensore di irraggiamento moduli

---

° 04.04.08 Sensore di temperatura moduli

---

° 04.04.09 Sensore precipitazioni

---

° 04.04.10 Sensori di vento

---

° 04.04.11 Sistemi wireless

---

## Elemento Manutenibile: 04.04.01

# Attuatore tenda copripannelli

Unità Tecnologica: 04.04

Sottosistema fotovoltaico

E' generalmente un motorino elettrico (azionato da un sensore) che aziona un dispositivo di schermo per il controllo della luce solare che incide sulla superficie del pannello fotovoltaico. Queste schermature sono generalmente costituite da lamelle riflettenti fisse o orientabili in materiale diverso o da vere e proprie tende in materiale sintetico resistente ai raggi solari e alle alte temperature.

### **Modalità di uso corretto:**

In seguito ad eventi meteorici eccezionali (nubifragi, temporali, grandinate, neviccate, ecc.) verificare la tenuta dei sistemi di fissaggio dei sensori e degli attuatori.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **04.04.01.A01 Accumuli di polvere**

Depositi di polvere sul sensore che inficiano la funzionalità dello stesso.

### **04.04.01.A02 Anomalie centralina**

Difetti di funzionamento della centralina di elaborazione dei dati inviati dal sensore

### **04.04.01.A03 Anomalie connessioni**

Difetti di tenuta delle connessioni elettriche centralina-sensore.

### **04.04.01.A04 Anomalie motorino**

Difetti di funzionamento dei motorini degli attuatori

### **04.04.01.A05 Anomalie trasmissione segnale**

Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale

### **04.04.01.A06 Difetti di ancoraggio**

Difetti nell'esecuzione dell'ancoraggio del sensore alla relativa struttura

---

#### ***04.04.01.A07 Difetti di cablaggio***

---

Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

#### ***04.04.01.A08 Difetti di serraggio morsetti***

---

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione

## Elemento Manutenibile: 04.04.02

# Centrale di gestione e controllo sistema

Unità Tecnologica: 04.04

Sottosistema fotovoltaico

La centrale di gestione e di controllo del sistema è il cuore del sistema di automazione del sistema a cui è collegata; la funzione della centrale è quella di raccogliere tutti gli input dei vari dispositivi installati, di gestire tali dati ed eseguire i comandi predisposti in fase di progettazione.

Quando viene generato l'allarme, per effetto dell'impulso generato dai sensori e/o dai rilevatori, quest'ultimo nel sistema domotico viene interpretato secondo diversi livelli ovvero:

- il segnale di allarme può tradursi immediatamente in una sirena;
- il segnale di allarme viene trasformato in telefonate di avvertimento su numeri prefissati e memorizzati dalla centrale;
- il segnale di allarme viene trasformato attuando la chiusura degli infissi esterni;
- il segnale di allarme disalimenta l'illuminazione generale;
- ecc.

Quindi in linea generale il sistema domotico, nel caso di allarmi provocati, reagisce in modo differente a seconda delle modalità di impostazioni generali del sistema stesso

### ***Modalità di uso corretto:***

Per un corretto funzionamento della centrale del sistema domotico occorre seguire alcune raccomandazioni:

- installare un idoneo dispositivo di sezionamento (interruttore magnetotermico bipolare) ed alimentare a monte dell'interruttore stesso la centrale in modo da poter scollegare tutte le altre utenze elettriche mantenendo la funzionalità del sistema;
- installare la centrale all'interno di una zona protetta assicurandosi che sia a più di un metro da altri apparati riceventi del sistema (sirene, concentratori, attuatori) e lontana da fonti di calore o di disturbi elettromagnetici (contatore elettrico, televisori, computer, motori elettrici etc.);
- installare la centrale su una parete liscia e non metallica, a circa 140 ÷ 160 cm di altezza.

## ***ANOMALIE RISCOINTRABILI***

### ***04.04.02.A01 Anomalie connessioni***



---

Difetti di funzionamento delle connessioni cavi-prese.

#### ***04.04.02.A02 Anomalie trasmissione segnale***

---

Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

#### ***04.04.02.A03 Degrado dei componenti***

---

Degrado dei componenti dei cavi di trasmissione.

#### ***04.04.02.A04 Difetti di serraggio***

---

Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza

## Elemento Manutenibile: 04.04.03

# Gruppo di continuità UPS

Unità Tecnologica: 04.04

Sottosistema fotovoltaico

Il gruppo statico di continuità fornisce alimentazione al sistema in assenza della tensione di rete. Va dimensionato in funzione della potenza dell'impianto, tenendo presente che deve essere garantita una continuità di funzionamento del sistema per almeno 30' in assenza di tensione di rete. Il gruppo statico può anche essere previsto come sorgente di alimentazione temporanea prima dell'intervento di un gruppo di emergenza.

### **Modalità di uso corretto:**

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto 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 gruppo deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **04.04.03.A01 Anomalie batterie**

Livelli di carica delle batterie insufficiente per cui si verificano malfunzionamenti

### **04.04.03.A02 Corto circuiti**

Corti circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

### **04.04.03.A03 Difetti agli interruttori**

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti alleccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

### **04.04.03.A04 Difetti spie di segnalazione**

Difetti di funzionamento delle spie di segnalazione del pannello di comando.

---

### ***04.04.03.A05 Difetti di taratura***

---

Difetti di taratura dei contattori di collegamento o di taratura della protezione.

### ***04.04.03.A06 Surriscaldamento***

---

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

## Elemento Manutenibile: 04.04.04

# Pannello touch screen

Unità Tecnologica: 04.04

Sottosistema fotovoltaico

I segnali inviati dai rivelatori e/o dai sensori, attraverso la centrale di gestione e controllo del sistema a cui sono collegati, vengono visualizzati sui pannelli touch screen. Tali pannelli consentono di verificare quale sensore e/o rivelatore è stato attivato e quale tipo di segnale di allarme è stato rilevato.

### **Modalità di uso corretto:**

I pannelli devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili sia dagli addetti alla sorveglianza e sia dal personale addetto alla manutenzione e riparazione dell'impianto.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **04.04.04.A01 Anomalie centralina**

Difetti di funzionamento della centralina di elaborazione dei dati inviati dal sensore

### **04.04.04.A02 Anomalie trasmissione segnale**

Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale

### **04.04.04.A03 Difetti di cablaggio**

Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

### **04.04.04.A04 Difetti di serraggio morsetti**

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione

### **04.04.04.A05 Incrostazioni**

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

### **04.04.04.A06 Perdita di carica della batteria**

Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

---

#### ***04.04.04.A07 Perdite di tensione***

---

Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

## Elemento Manutenibile: 04.04.05

# Quadro rack

Unità Tecnologica: 04.04

Sottosistema fotovoltaico

Le unità rack dette anche quadro rack hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparatì attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica, ecc.) dell'impianto. Sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche e dotata di porte (nella maggioranza dei casi in vetro temperato). Sono sistemati a pavimento mediante uno zoccolo di appoggio.

### **Modalità di uso corretto:**

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato; i comandi devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo.

Controllare che la griglia di areazione sia libera da ostacoli che possano comprometterne il corretto funzionamento.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **04.04.05.A01 Anomalie cablaggio**

Difetti di funzionamento dei cablaggi dei vari elementi dell'unità rack.

### **04.04.05.A02 Anomalie led luminosi**

Difetti di funzionamento delle spie e dei led di segnalazione.

### **04.04.05.A03 Anomalie sportelli**

Difetti di funzionamento delle porte dell'unità rack.

### **04.04.05.A04 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **04.04.05.A05 Depositi di materiale**

---

Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti

#### ***04.04.05.A06 Difetti agli interruttori***

---

Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

#### ***04.04.05.A07 Difetti di ventilazione***

---

Difetti di funzionamento delle prese d'aria e di ventilazione per cui si verificano surriscaldamenti.

## Elemento Manutenibile: 04.04.06

# Rete di trasmissione

Unità Tecnologica: 04.04

Sottosistema fotovoltaico

I sistemi domotici cablati utilizzano diverse categorie di cavi a seconda della distanza tra i nodi e della banda necessaria al segnale (frequenza di trasmissione).

I sistemi di trasmissione sono:

- a 2 fili quando la tensione di alimentazione in corrente continua coesiste con il segnale modulato;
- a 3 fili quando alimentazione e segnale condividono solo il riferimento di "zero";
- a 4 fili quando alimentazione e segnale viaggiano separati.

I cavi possono essere del tipo schermati che non schermati. I cavi schermati sono da preferirsi per la maggiore rigidità meccanica quando la trasmissione dati non è ad alta velocità; infatti nei cavi schermati lo schermo aumenta la capacità dei conduttori verso terra con conseguenze negative sulle trasmissioni ad alta velocità.

I cavi maggiormente utilizzati sono il "doppino twistato" (impiegato nei sistemi domotici di classe 1 e 2), il "cavo coassiale" (impiegato per il trasporto di segnali video analogici e per segnali televisivi), cavi in fibra ottica.

### **Modalità di uso corretto:**

E' necessario che il produttore del sistema domotico indichi sempre le caratteristiche (elettriche e meccaniche) del cavo da utilizzare per il cablaggio; deve essere indicato se il cavo è adatto ad essere utilizzato all'esterno e il tipo di posa o di vincolo.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **04.04.06.A01 Anomalie connessioni**

Difetti di funzionamento delle connessioni cavi-prese.

### **04.04.06.A02 Anomalie trasmissione segnale**

Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

### **04.04.06.A03 Degradamento dei componenti**

Degradamento dei componenti dei cavi di trasmissione.



---

### ***04.04.06.A04 Difetti di serraggio***

---

Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza

## Elemento Manutenibile: 04.04.07

# Sensore di irraggiamento moduli

Unità Tecnologica: 04.04

Sottosistema fotovoltaico

Questo sensore serve per la misura della potenza irradiata ed è fissato in molti casi sulla cornice dei pannelli fotovoltaici. Generalmente è realizzato in silicio del tipo monocristallino e può essere collegato ad un dispositivo di oscuramento del modulo fotovoltaico quando si raggiungono determinati e prefissati valori dell'irraggiamento.

### **Modalità di uso corretto:**

Assicurare in modo stabile (considerare la spinta del vento) il sensore sulla cornice dei moduli di captazione solare; nel montaggio assicurarsi di non recare alcuna ombra sul captatore. Verificare il collegamento del sensore alla relativa centralina di elaborazione dei dati rilevati dal sensore stesso.

Il costruttore deve indicare la tensione del sensore nonché la temperatura ambiente di funzionamento.

In seguito ad eventi meteorici eccezionali (nubifragi, temporali, grandinate, neviccate, ecc.) verificare la tenuta delle tubazioni e dei pannelli e dei relativi sistemi di fissaggio.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **04.04.07.A01 Anomalie centralina**

Difetti di funzionamento della centralina di elaborazione dei dati inviati dal sensore

### **04.04.07.A02 Anomalie connessioni**

Difetti di tenuta delle connessioni elettriche centralina-sensore.

### **04.04.07.A03 Accumuli di polvere**

Depositi di polvere sul sensore che inficiano la funzionalità dello stesso.

### **04.04.07.A04 Difetti di ancoraggio**

Difetti nell'esecuzione dell'ancoraggio del sensore alla relativa struttura.

---

#### ***04.04.07.A05 Difetti tenda copripannelli***

---

Difetti di funzionamento della tenda copri pannelli nonostante l'input dato dal sensore di irraggiamento.

#### ***04.04.07.A06 Sovratensioni***

---

Valori eccessivi della tensione rilevata per cui si verificano malfunzionamenti

## Elemento Manutenibile: 04.04.08

# Sensore di temperatura moduli

Unità Tecnologica: 04.04

Sottosistema fotovoltaico

Il sensore è generalmente utilizzato per la misura della temperatura su superfici piane; ma all'occorrenza può essere utilizzato per la misura della temperatura anche su superfici inclinate come nel caso dei pannelli fotovoltaici.

### **Modalità di uso corretto:**

Prima di fissare il supporto del sensore sul captatore solare pulire accuratamente la superficie ed accertarsi che sia asciutta.

Fissare il cavo del sensore alla cornice del modulo e fare in modo che il cavo sia lungo abbastanza per creare un'asola sul fissaggio del secondo supporto necessaria in caso di ispezioni del sensore.

Verificare che il cavo vada verso il basso mantenendo il sensore nella parte più in alto del modulo.

In seguito ad eventi meteorici eccezionali (nubifragi, temporali, grandinate, neviccate, ecc.) verificare la tenuta delle tubazioni e dei pannelli e dei relativi sistemi di fissaggio.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **04.04.08.A01 Anomalie centralina**

Difetti di funzionamento della centralina di elaborazione dei dati inviati dal sensore

### **04.04.08.A02 Anomalie connessioni**

Difetti di tenuta delle connessioni elettriche centralina-sensore.

### **04.04.08.A03 Accumuli di polvere**

Depositi di polvere sul sensore che inficiano la funzionalità dello stesso.

### **04.04.08.A04 Difetti di ancoraggio**

Difetti nell'esecuzione dell'ancoraggio del sensore alla relativa struttura.

---

#### ***04.04.08.A05 Anomalie trasmissione segnale***

---

Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

#### ***04.04.08.A06 Difetti di cablaggio***

---

Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

## Elemento Manutenibile: 04.04.09

# Sensore precipitazioni

Unità Tecnologica: 04.04

Sottosistema fotovoltaico

Il sensore è lo strumento utilizzato per misurare la quantità di pioggia caduta

### ***Modalità di uso corretto:***

Assicurare in modo stabile (considerare la spinta del vento) il sensore sulla cornice dei moduli di captazione solare; nel montaggio assicurarsi di non recare alcuna ombra sul captatore. Verificare il collegamento del sensore alla relativa centralina di elaborazione dei dati rilevati dal sensore stesso.

In seguito ad eventi meteorici eccezionali (nubifragi, temporali, grandinate, neviccate, ecc.) verificare la tenuta delle tubazioni e dei pannelli e dei relativi sistemi di fissaggio.

## ***ANOMALIE RICONTRABILI***

### ***04.04.09.A01 Accumuli di polvere***

Depositi di polvere sul sensore che inficiano la funzionalità dello stesso.

### ***04.04.09.A02 Anomalie centralina***

Difetti di funzionamento della centralina di elaborazione dei dati inviati dal sensore

### ***04.04.09.A03 Anomalie connessioni***

Difetti di tenuta delle connessioni elettriche centralina-sensore.

### ***04.04.09.A04 Anomalie trasmissione segnale***

Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale

### ***04.04.09.A05 Difetti di ancoraggio***

Difetti nell'esecuzione dell'ancoraggio del sensore alla relativa struttura

### ***04.04.09.A06 Difetti di cablaggio***

Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

## Elemento Manutenibile: 04.04.10

# Sensori di vento

Unità Tecnologica: 04.04

Sottosistema fotovoltaico

Gli anemometri sono sensori che misurano la velocità del vento e/o anche la sua direzione. I modelli classici sono costituiti da un'elica o da coppette girevoli che misurano la velocità e da una banderuola che misura la direzione mentre i modelli più recenti (che non hanno parti in movimento) e basano le misurazioni su una rete di trasduttori acustici (misurano i ritardi nella propagazione del suono causati dal vento per determinarne velocità e direzione). I sensori sono tipicamente a bassa tensione di sicurezza e possono essere assimilati ad un pulsante o ad un interruttore. Per integrarli in un sistema d'automazione si utilizza un dispositivo d'ingresso binario, o in alcuni casi analogico. Le segnalazioni trasmesse dai sensori vengono poi utilizzate per comandare i dispositivi d'uscita binari a cui sono collegati gli attuatori; in caso di vento eccessivo il segnale dato dai sensori alla centrale viene trasformato nel cambio della posizione del pannello in modo da garantire la sicurezza del sistema.

### **Modalità di uso corretto:**

In seguito ad eventi meteorici eccezionali (nubifragi, temporali, grandinate, neviccate, ecc.) verificare la tenuta dei sistemi di fissaggio dei sensori.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **04.04.10.A01 Anomalie centralina**

Difetti di funzionamento della centralina di elaborazione dei dati inviati dal sensore

### **04.04.10.A02 Anomalie connessioni**

Difetti di tenuta delle connessioni elettriche centralina-sensore.

### **04.04.10.A03 Accumuli di polvere**

Depositi di polvere sul sensore che inficiano la funzionalità dello stesso.

### **04.04.10.A04 Anomalie trasmissione segnale**

Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale

---

**04.04.10.A05 Difetti di ancoraggio**

---

Difetti nell'esecuzione dell'ancoraggio del sensore alla relativa struttura

**04.04.10.A06 Difetti di cablaggio**

---

Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

**04.04.10.A07 Difetti di serraggio morsetti**

---

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione



## Elemento Manutenibile: 04.04.11

# Sistemi wireless

Unità Tecnologica: 04.04

Sottosistema fotovoltaico

I sistemi domotici wireless utilizzano le onde elettromagnetiche per far comunicare tra di loro i nodi della rete in modo da effettuare la trasmissione dei dati. I sistemi wireless per la trasmissione dei dati dei sistemi domotici sono l'infrarosso, la radiofrequenza e il wii-fi (quest'ultimo è particolarmente utilizzato per la facilità di realizzazione e d'esecuzione dell'impianto).

### **Modalità di uso corretto:**

Verificare che i dispositivi siano posizionati lontano da sorgenti magnetiche per evitare malfunzionamenti. Evitare di aprire i quadri di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **04.04.11.A01 Calo di tensione**

Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

### **04.04.11.A02 Difetti di regolazione**

Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

### **04.04.11.A03 Incrostazioni**

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.

### **04.04.11.A04 Anomalie trasmissione segnale**

Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

### **04.04.11.A05 Difetti di cablaggio**

Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

# INDICE

| 01 STRUTTURE |   | pag. | 3   |
|--------------|---|------|-----|
| 01.01        | Opere di fondazioni profonde                      |      | 4   |
| 01.01.01     | Micropali   |      | 5   |
| 01.02        | Opere di fondazioni superficiali                  |      | 7   |
| 01.02.01     | Cordoli in c.a.                                   |      | 8   |
| 01.02.02     | Fondazioni in blocchi di calcestruzzo             |      | 10  |
| 01.02.03     | Platee in c.a.                                    |      | 12  |
| 01.02.04     | Travi rovesce in c.a.                             |      | 14  |
| 01.03        | Strutture in elevazione in c.a.                   |      | 16  |
| 01.03.01     | Pareti  |      | 17  |
| 01.03.02     | Pilastri  |      | 20  |
| 01.03.03     | Setti   |      | 23  |
| 01.03.04     | Solette   |      | 26  |
| 01.03.05     | Travi   |      | 29  |
| 01.03.06     | Travi parete                                      |      | 32  |
| 01.04        | Strutture in elevazione prefabbricate             |      | 35  |
| 01.04.01     | Doppie lastre prefabbricate in c.a.v              |      | 36  |
| 01.04.02     | Gradoni e travoportagradoni per impianti sportivi |      | 39  |
| 01.04.03     | Muro a doppia lastra per murature portanti        |      | 42  |
| 01.04.04     | Pannelli  |      | 45  |
| 01.04.05     | Travi   |      | 48  |
| 01.05        | Strutture in elevazione in acciaio                |      | 51  |
| 01.05.01     | Travi   |      | 52  |
| 01.06        | Strutture di collegamento                         |      | 53  |
| 01.06.01     | Passerelle in legno                               |      | 54  |
| 01.06.02     | Passerelle in legno lamellare                     |      | 56  |
| 01.06.03     | Scale a soletta rampante                          |      | 58  |
| 01.06.04     | Scale di sicurezza e antincendio esterne          |      | 62  |
| 01.06.05     | Scale in acciaio                                  |      | 65  |
| 01.06.06     | Scale miste                                       |      | 67  |
| 01.07        | Solai   |      | 70  |
| 01.07.01     | Solai   |      | 71  |
| 01.07.02     | Solai alveolari                                   |      | 73  |
| 01.07.03     | Solai con pannelli prefabbricati                  |      | 75  |
| 01.07.04     | Solai in c.a.                                     |      | 77  |
| 01.07.05     | Solai in legno                                    |      | 79  |
| 01.07.06     | Solai in legno lamellare                          |      | 82  |
| 01.08        | Coperture   |      | 84  |
| 01.08.01     | Strutture in c.a.                                 |      | 85  |
| 01.08.02     | Strutture in legno                                |      | 87  |
| 01.08.03     | Strutture in legno lamellare                      |      | 90  |
| 01.09        | Balconi o sbalzi                                  |      | 93  |
| 01.09.01     | Sbalzi a soletta piena                            |      | 94  |
| 01.10        | Opere di sostegno e contenimento                  |      | 95  |
| 01.10.01     | Muro a contrafforti                               |      | 96  |
| 01.10.04     | Muro a mensola                                    |      | 99  |
| 01.10.02     | Paratie   |      | 102 |
| 01.10.03     | Tiranti   |      | 104 |
| 01.11        | Unioni  |      | 106 |
| 01.11.01     | Ancoraggi per telai in legno                      |      | 108 |

|          |   |     |
|----------|---|-----|
| 01.11.02 | Angolari per forze di taglio  | 110 |
| 01.11.03 | Angolari per forze di trazione  | 112 |
| 01.11.04 | Appoggio in testa di travi di legno su pilastri, pareti o travi               | 114 |
| 01.11.05 | Appoggio laterale di travi di legno su pilastri, pareti o travi               | 116 |
| 01.11.06 | Barre filettate   | 118 |
| 01.11.07 | Bulloni per legno   | 120 |
| 01.11.08 | Caviglie  | 122 |
| 01.11.09 | Chiodature per acciaio  | 124 |
| 01.11.10 | Chiodi per legno  | 126 |
| 01.11.11 | Collegamenti a squadretta (trave/pilastro passante - pilastro/trave passante) | 128 |
| 01.11.12 | Collegamenti a squadretta (travi: principale/secondaria)                      | 130 |
| 01.11.13 | Collegamenti con flangia (trave/altro materiale)                              | 132 |
| 01.11.14 | Collegamenti con flangia (trave/pilastro passante - pilastro/trave passante)  | 134 |
| 01.11.15 | Collegamenti con flangia (travi: principale/secondaria)                       | 136 |
| 01.11.16 | Collegamenti di ripristino con coprigiunti (pilastro/pilastro - trave/trave)  | 138 |
| 01.11.17 | Collegamenti di ripristino con flangia (pilastro/pilastro - trave/trave)      | 140 |
| 01.11.18 | Collegamenti diretti (travi: principale/secondaria)                           | 142 |
| 01.11.19 | Connettori a gambo cilindrico   | 144 |
| 01.11.20 | Connettori per legno  | 146 |
| 01.11.21 | Giunti a tre vie  | 148 |
| 01.11.22 | Giunti di collegamento  | 150 |
| 01.11.23 | Giunti per legno  | 152 |
| 01.11.24 | Giunzioni a scomparsa per strutture in legno                                  | 154 |
| 01.11.25 | Perni per acciaio   | 156 |
| 01.11.26 | Saldature per acciaio   | 158 |
| 01.11.27 | Scarpe metalliche per elementi lignei   | 160 |
| 01.11.28 | Scarpe per travi in legno   | 162 |
| 01.11.29 | Spinotti per legno  | 163 |
| 01.11.30 | Staffe a scomparsa  | 165 |
| 01.11.31 | Tappi in legno  | 167 |
| 01.11.32 | Unione con intaglio di elementi di legno (pilastri, travi e nodi reticolari)  | 169 |
| 01.11.33 | Viti autoforanti legno/ferro  | 171 |
| 01.11.34 | Viti per legno  | 173 |
| 01.11.35 | Viti strutturali per legno  | 175 |

**02 ELEMENTI PERIMETRALI****pag.****177**

|          |  |     |
|----------|--|-----|
| 02.01    | Pareti esterne   | 178 |
| 02.01.01 | Murature di elementi prefabbricati                                       | 179 |
| 02.01.02 | Murature in blocchi di calcestruzzo vibro-compressi splittati-idrofugati | 183 |
| 02.01.03 | Murature in blocchi multistrato in argilla espansa                       | 187 |
| 02.01.04 | Murature in c.a. facciavista   | 191 |
| 02.01.05 | Murature in mattoni  | 195 |
| 02.01.06 | Murature in pietra   | 198 |
| 02.01.07 | Murature intonacate  | 201 |
| 02.01.09 | Pannelli OSB in Lamellare  | 204 |
| 02.01.08 | Parete ventilata   | 206 |
| 02.02    | Facciate continue  | 209 |
| 02.02.01 | Facciata continua in vetro isolante                                      | 210 |
| 02.02.02 | Giunti   | 212 |
| 02.02.03 | Pannelli con elementi in pietra  | 213 |
| 02.02.04 | Pannelli in alluminio  | 214 |
| 02.03    | Rivestimenti esterni   | 215 |

|          |   |     |
|----------|---|-----|
| 02.03.01 | Copertine prefabbricate per rivestimenti murari                   | 216 |
| 02.03.02 | Intonaco  | 219 |
| 02.03.03 | Rivestimenti con Aggraffatura angolare in zinco-titanio           | 223 |
| 02.03.04 | Rivestimenti con Aggraffatura doppia in zinco-titanio             | 226 |
| 02.03.05 | Rivestimenti con Casette metalliche                               | 228 |
| 02.03.06 | Rivestimenti con lamiere stirate o forate                         | 230 |
| 02.03.07 | Rivestimenti e prodotti di conglomerato cementizio e fibrocemento | 232 |
| 02.03.08 | Rivestimenti e prodotti di legno                                  | 236 |
| 02.03.09 | Rivestimenti in lattoneria con aggraffatura a listello            | 239 |
| 02.03.10 | Rivestimenti lapidei  | 241 |
| 02.03.11 | Rivestimento a cappotto   | 245 |
| 02.03.12 | Tinteggiature e decorazioni                                       | 249 |
| 02.04    | Infissi esterni   | 253 |
| 02.04.01 | Finestre a filo muro  | 254 |
| 02.04.02 | Illuminazione per interrati                                       | 259 |
| 02.04.03 | Infissi a triplo vetro  | 262 |
| 02.04.04 | Infissi antieffrazione  | 266 |
| 02.04.05 | Lucernari   | 270 |
| 02.04.06 | Serramenti in alluminio   | 275 |
| 02.05    | Dispositivi di controllo della luce solare                        | 281 |
| 02.05.01 | Tende a rullo oscuranti/filtranti                                 | 282 |
| 02.05.02 | Tende interne   | 284 |
| 02.06    | Coperture piane   | 286 |
| 02.06.01 | Canali di gronda e pluviali                                       | 288 |
| 02.06.02 | Comignoli e terminali   | 291 |
| 02.06.03 | Parapetti ed elementi di coronamento                              | 294 |
| 02.06.04 | Strati termoisolanti  | 297 |
| 02.06.05 | Strato di barriera al vapore                                      | 300 |
| 02.06.06 | Strato di imprimitura   | 303 |
| 02.06.07 | Strato di pendenza  | 306 |
| 02.06.08 | Strato di protezione con pavimento galleggiante                   | 309 |
| 02.06.09 | Strato di protezione in ghiaia                                    | 312 |
| 02.06.10 | Strato di protezione in terra vegetale                            | 314 |
| 02.06.11 | Strato di regolarizzazione  | 316 |
| 02.06.12 | Strato di separazione e/o scorrimento                             | 319 |
| 02.06.13 | Strato di tenuta con membrane bituminose                          | 322 |
| 02.06.14 | Strato drenante   | 326 |
| 02.06.15 | Strato filtrante  | 329 |
| 02.06.16 | Struttura in calcestruzzo armato                                  | 332 |
| 02.06.17 | Struttura in legno  | 334 |
| 02.07    | Coperture a tetto rovescio  | 337 |
| 02.07.01 | Distanziatori   | 339 |
| 02.07.02 | Giardino pensile estensivo  | 341 |
| 02.07.03 | Giardino pensile intensivo  | 343 |
| 02.07.04 | Massetto di pendenza  | 345 |
| 02.07.05 | Strato di impermeabilizzazione                                    | 348 |
| 02.07.06 | Strato di separazione   | 352 |
| 02.07.07 | Strato di terreno   | 355 |
| 02.07.08 | Strato di zavorra   | 357 |
| 02.07.09 | Strato drenante   | 359 |
| 02.07.10 | Strato filtrante  | 362 |
| 02.07.11 | Strato isolante   | 365 |
| 02.08    | Portoni   | 368 |

|          |  |     |
|----------|--|-----|
| 02.08.01 | Portoni ad ante  | 369 |
| 02.08.02 | portoni di sicurezza                                       | 371 |
| 02.09    | Recinzioni e cancelli                                      | 376 |
| 02.09.01 | Barriere mobili  | 377 |
| 02.09.02 | Cancelli a battente in ferro                               | 378 |
| 02.09.03 | Cancelli a battente in grigliati metallici                 | 380 |
| 02.09.04 | Dispositivi di sicurezza                                   | 382 |
| 02.09.05 | Guide di scorrimento                                       | 383 |
| 02.09.06 | Recinzioni di sicurezza                                    | 384 |
| 02.09.07 | Recinzioni in ferro  | 385 |
| 02.09.08 | Siepi vegetali   | 387 |
| 02.09.09 | Telecomandi  | 388 |
| 02.09.10 | Transenne  | 389 |
| 02.10    | Porte industriali  | 390 |
| 02.10.01 | Porte commerciali  | 391 |
| 02.10.02 | Portoni a battente con ante flessibili                     | 393 |
| 02.10.03 | Punti di carico-scarico                                    | 395 |
| 02.11    | Giunti per edilizia  | 396 |
| 02.11.01 | Finitura superficiale                                      | 397 |
| 02.11.02 | Strato portante  | 399 |
| 02.12    | Coperture inclinate  | 400 |
| 02.12.01 | Accessi alla copertura                                     | 402 |
| 02.12.02 | Canali di gronda e pluviali                                | 404 |
| 02.12.03 | Compluvio in alluminio-rame                                | 407 |
| 02.12.04 | Guarnizioni punti chiodi                                   | 410 |
| 02.12.05 | Membrane freno vapore                                      | 411 |
| 02.12.06 | Membrane in teli bituminosi                                | 414 |
| 02.12.07 | Membrane traspiranti impermeabili                          | 418 |
| 02.12.08 | Nastri butilici sigillanti                                 | 421 |
| 02.12.09 | Nastri per sormonti esterni                                | 422 |
| 02.12.10 | Pannelli coibentati multistrato                            | 423 |
| 02.12.11 | Pannelli composti per tetti ventilati                      | 426 |
| 02.12.12 | Parapetti ed elementi di coronamento                       | 429 |
| 02.12.13 | Sistemi fermaneve  | 432 |
| 02.12.14 | Sottocolmi per tetti ventilati                             | 434 |
| 02.12.15 | Strato di barriera al vapore                               | 436 |
| 02.12.16 | Strato di isolamento termico                               | 439 |
| 02.12.17 | Strato di tenuta in lastre di alluminio                    | 442 |
| 02.12.18 | Strato di tenuta in lastre di ardesia                      | 445 |
| 02.12.19 | Strato di tenuta in lastre di fibro-cemento                | 448 |
| 02.12.20 | Strato di tenuta in lastre di vetro                        | 451 |
| 02.12.21 | Strato di tenuta in lastre di zinco                        | 455 |
| 02.12.22 | Strato di ventilazione                                     | 458 |
| 02.13    | Chiusure trasparenti                                       | 460 |
| 02.13.01 | Lastre con vetrocamera a controllo solare o Selettivo      | 461 |
| 02.13.02 | Lastre con vetrocamera basso emissivo o termico rinforzato | 464 |
| 02.13.03 | Lastre di vetro a doppia camera                            | 467 |
| 02.13.04 | Lastre di vetro ceramico                                   | 470 |
| 02.13.05 | Lastre di vetro extrachiaro                                | 473 |
| 02.13.06 | Lastre di vetro float                                      | 476 |
| 02.13.07 | Lastre di vetro riflettente o controllo solare             | 479 |
| 02.13.08 | Lastre di vetro sabbiato                                   | 482 |
| 02.13.09 | Lastre di vetro stratificato o laminato                    | 485 |

|                            |   |                 |
|----------------------------|---|-----------------|
| 02.13.10                   | Lastre di vetro temprato termicamente                 | 488             |
| 02.13.11                   | Lastre in vetro isolante o vetrocamera                | 491             |
| <b>03 ELEMENTI INTERNI</b> |   | <b>pag. 494</b> |
| 03.01                      | Pareti interne  | 495             |
| 03.01.01                   | Blocchi trasparenti in policarbonato                  | 496             |
| 03.01.02                   | Lastre di cartongesso                                 | 497             |
| 03.01.03                   | Pannelli in gesso ceramico fibrorinforzato            | 500             |
| 03.01.04                   | Pareti divisorie antincendio                          | 503             |
| 03.01.05                   | Pareti in blocchi forati vibrocompressi da intonaco   | 506             |
| 03.01.06                   | Pareti in tavelle di gesso                            | 509             |
| 03.01.07                   | Pareti mobili   | 512             |
| 03.01.08                   | Tramezzi in blocchi di calcestruzzo vibrocompressi    | 514             |
| 03.01.09                   | Tramezzi in blocchi di lapillo vulcanico              | 517             |
| 03.01.10                   | Tramezzi in blocchi di vetro                          | 520             |
| 03.01.11                   | Tramezzi in blocchi forati in conglomerato di argilla | 522             |
| 03.01.12                   | Tramezzi in blocchi in conglomerato cellulare         | 525             |
| 03.01.13                   | Tramezzi in gesso                                     | 528             |
| 03.01.14                   | Tramezzi in laterizio                                 | 531             |
| 03.02                      | Rivestimenti interni                                  | 534             |
| 03.02.01                   | Intonaci fonoassorbenti                               | 535             |
| 03.02.02                   | Intonaci ignifughi                                    | 537             |
| 03.02.03                   | Intonaco  | 539             |
| 03.02.04                   | Rivestimenti e prodotti ceramici                      | 542             |
| 03.02.05                   | Rivestimenti e prodotti di legno                      | 545             |
| 03.02.06                   | Rivestimenti in bambù                                 | 548             |
| 03.02.07                   | Rivestimenti in ceramica                              | 550             |
| 03.02.08                   | Rivestimenti in laminati                              | 552             |
| 03.02.09                   | Rivestimenti in marmo e granito                       | 554             |
| 03.02.10                   | Rivestimenti in metallo                               | 557             |
| 03.02.11                   | Rivestimenti in pietra ricomposta                     | 559             |
| 03.02.12                   | Rivestimenti lapidei                                  | 562             |
| 03.02.13                   | Tinteggiature e decorazioni                           | 565             |
| 03.03                      | Infissi interni                                       | 568             |
| 03.03.01                   | Porte   | 569             |
| 03.03.02                   | Porte antintrusione                                   | 574             |
| 03.03.03                   | Porte antipanico                                      | 579             |
| 03.03.04                   | Porte con sistema scorrevole e filo muro battente     | 584             |
| 03.03.05                   | Porte in alluminio                                    | 589             |
| 03.03.06                   | Porte in laminato                                     | 594             |
| 03.03.07                   | Porte in melaminico                                   | 599             |
| 03.03.08                   | Porte in tamburato                                    | 604             |
| 03.03.09                   | Porte in vetro  | 609             |
| 03.03.10                   | Porte minimali  | 614             |
| 03.03.11                   | Porte scorrevoli a scomparsa singola                  | 619             |
| 03.03.12                   | Porte scorrevoli modulari in vetro                    | 624             |
| 03.03.13                   | Porte tagliafuoco                                     | 629             |
| 03.03.14                   | Sovraluce   | 634             |
| 03.03.15                   | Sovrapporta   | 638             |
| 03.03.16                   | Sportelli   | 642             |
| 03.03.17                   | Telai vetrati   | 646             |
| 03.04                      | Controsoffitti  | 650             |

|          |   |     |
|----------|---|-----|
| 03.04.01 | Cassettonati  | 651 |
| 03.04.02 | Controsoffitti antincendio  | 654 |
| 03.04.03 | Controsoffitti in cartongesso   | 657 |
| 03.04.04 | Controsoffitti in fibra minerale                                      | 660 |
| 03.04.05 | Controsoffitti in gesso alleggerito                                   | 663 |
| 03.04.06 | Controsoffitti in lana roccia   | 666 |
| 03.04.07 | Pannelli  | 669 |
| 03.05    | Balconi e logge   | 672 |
| 03.05.01 | Corrimano   | 673 |
| 03.05.02 | Parapetti e ringhiere in cls  | 674 |
| 03.05.03 | Parapetti e ringhiere in elementi prefabbricati                       | 676 |
| 03.05.04 | Parapetti e ringhiere in laterizi                                     | 678 |
| 03.05.05 | Parapetti e ringhiere in metallo                                      | 680 |
| 03.05.06 | Parapetti e ringhiere in vetro  | 682 |
| 03.06    | Pavimentazioni esterne  | 684 |
| 03.06.01 | Giunti di dilatazione per pavimenti ceramici o pietre naturali        | 685 |
| 03.06.02 | Manufatti in calcestruzzo vibrocompresso ad alta visibilità           | 687 |
| 03.06.03 | Pavimentazioni in asfalto stampato                                    | 690 |
| 03.06.04 | Pavimentazioni in calcestruzzo lavato                                 | 692 |
| 03.06.05 | Pavimentazioni monolitiche in calcestruzzo lucidato                   | 694 |
| 03.06.06 | Pavimenti in pietra ricomposta  | 696 |
| 03.06.07 | Protettivo antidegrado per pavimentazioni industriali in calcestruzzo | 699 |
| 03.06.08 | Rivestimenti cementizi-bituminosi                                     | 701 |
| 03.06.09 | Rivestimenti in graniglie e marmi                                     | 704 |
| 03.06.10 | Rivestimenti in gres porcellanato                                     | 707 |
| 03.06.11 | Rivestimenti in klinker   | 710 |
| 03.06.12 | Rivestimenti lapidei  | 713 |
| 03.07    | Pavimentazioni interne  | 716 |
| 03.07.01 | Battiscopa  | 718 |
| 03.07.02 | Doghe per pavimento in legno e resina termoplastica                   | 721 |
| 03.07.03 | Giunti di dilatazione e coprigiunti                                   | 724 |
| 03.07.04 | Pavimentazione antistatica in materiale sintetico                     | 726 |
| 03.07.05 | Pavimentazioni sopraelevate   | 728 |
| 03.07.06 | Pavimenti Laminati  | 731 |
| 03.07.07 | Pavimenti resilienti decorativo                                       | 733 |
| 03.07.08 | Pavimenti sintetici autoposante                                       | 735 |
| 03.07.09 | Pavimenti vinilici  | 737 |
| 03.07.10 | Profili paragrado   | 739 |
| 03.07.11 | Profili per pavimenti di differente livello                           | 741 |
| 03.07.12 | Profili per pavimenti di pari livello                                 | 743 |
| 03.07.13 | Profili per scale   | 746 |
| 03.07.14 | Rivestimenti cementizi  | 749 |
| 03.07.15 | Rivestimenti ceramici   | 752 |
| 03.07.16 | Rivestimenti in gomma pvc e linoleum                                  | 755 |
| 03.07.17 | Rivestimenti in graniglie e marmi                                     | 758 |
| 03.07.18 | Rivestimenti in gres porcellanato                                     | 761 |
| 03.07.19 | Rivestimenti in klinker   | 764 |
| 03.07.20 | Rivestimenti in moquette  | 767 |
| 03.07.21 | Rivestimenti industriali in calcestruzzo                              | 769 |
| 03.07.22 | Rivestimenti lapidei  | 772 |
| 03.07.23 | Rivestimenti lignei a parquet   | 775 |
| 03.07.24 | Rivestimenti resilienti   | 779 |
| 03.07.25 | Terminali perimetrali e di contenimento                               | 782 |

|           |   |                 |
|-----------|---|-----------------|
| 03.08     | Parapetti   | 785             |
| 03.08.01  | Accessori per Balaustre                                   | 786             |
| 03.08.02  | Balaustre con tamponamento in cristallo                   | 787             |
| 03.08.03  | Balaustre con tamponamento in vetro temprato/stratificato | 788             |
| 03.08.04  | Balaustre in acciaio inox                                 | 790             |
| 03.08.05  | Parapetti con funi di acciaio                             | 792             |
| 03.08.06  | Parapetti in lamelle                                      | 794             |
| <b>04</b> | <b>ALTRO</b>  | <b>pag. 796</b> |
| 04.01     | Parcheggi   | 797             |
| 04.01.01  | Delimitazioni   | 798             |
| 04.01.02  | Dissuasore per la tutela del parcheggio                   | 799             |
| 04.01.03  | Pavimentazioni bituminose                                 | 800             |
| 04.01.04  | Pavimentazioni in calcestruzzo                            | 801             |
| 04.01.05  | Segnaletica   | 802             |
| 04.02     | Impianti sportivi   | 803             |
| 04.02.01  | Appoggi e ancoraggi                                       | 805             |
| 04.02.02  | Attrezzatura da basket                                    | 806             |
| 04.02.03  | Attrezzatura da calcetto                                  | 807             |
| 04.02.04  | Attrezzatura da ginnastica                                | 808             |
| 04.02.05  | Attrezzatura da palestre                                  | 809             |
| 04.02.06  | Attrezzatura da pallavolo                                 | 810             |
| 04.02.07  | Attrezzatura di integrazione alle pavimentazioni          | 811             |
| 04.02.08  | Attrezzatura per arti marziali                            | 812             |
| 04.02.09  | Delimitazioni   | 813             |
| 04.02.10  | Elettrovalvole  | 814             |
| 04.02.11  | Irrigatori dinamici                                       | 815             |
| 04.02.12  | Irrigatori statici  | 817             |
| 04.02.13  | Partizioni mobili   | 818             |
| 04.02.14  | Pavimentazione in legno                                   | 819             |
| 04.02.15  | Pavimentazione sintetica                                  | 821             |
| 04.02.16  | Programmatori elettromeccanici                            | 823             |
| 04.02.17  | Programmatori elettronici                                 | 824             |
| 04.02.18  | Riflettori  | 825             |
| 04.02.19  | Rubinetti   | 827             |
| 04.02.20  | Segnature   | 829             |
| 04.02.21  | Separatori sportivi                                       | 830             |
| 04.02.22  | Superficie in manto erboso                                | 832             |
| 04.02.23  | Superficie in terra                                       | 834             |
| 04.02.24  | Tribune   | 836             |
| 04.02.25  | Tubi in polietilene                                       | 838             |
| 04.02.26  | Tubi in polietilene reticolato                            | 839             |
| 04.02.27  | Tubi in polipropilene                                     | 840             |
| 04.03     | Palchi e tribune mobili                                   | 841             |
| 04.03.01  | Palchi modulari   | 842             |
| 04.03.02  | Pedane  | 844             |
| 04.04     | Sottosistema fotovoltaico                                 | 845             |
| 04.04.01  | Attuatore tenda copripannelli                             | 846             |
| 04.04.02  | Centrale di gestione e controllo sistema                  | 848             |
| 04.04.03  | Gruppo di continuità UPS                                  | 850             |
| 04.04.04  | Pannello touch screen                                     | 852             |
| 04.04.05  | Quadro rack   | 854             |



---

|          |                                 |     |
|----------|---------------------------------|-----|
| 04.04.06 | Rete di trasmissione            | 856 |
| 04.04.07 | Sensore di irraggiamento moduli | 858 |
| 04.04.08 | Sensore di temperatura moduli   | 860 |
| 04.04.09 | Sensore precipitazioni          | 862 |
| 04.04.10 | Sensori di vento                | 863 |
| 04.04.11 | Sistemi wireless                | 865 |

**IL TECNICO**  
dott. ing. Luca Masini