

# LIAISON LYON - TURIN / COLLEGAMENTO TORINO - LIONE

Partie commune franco-italienne  
Section transfrontalière

Parte comune italo-francese  
Sezione transfrontaliera

## NOUVELLE LIGNE LYON TURIN - NUOVA LINEA TORINO LIONE PARTIE COMMUNE FRANCO - ITALIENNE - PARTE COMUNE ITALO - FRANCESE

REVISION DE L'AVANT PROJET DE REFERENCE - REVISIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO  
CUP J11J05000030001

OTTEMPERANZA ALLE PRESCRIZIONI DELLA DELIBERA CIPE 57/2011

**Prescrizione n. 196**  
**Infopoint Caserma Clemente Henry - Susa**

### PROGETTO DEFINITIVO Generale

#### Fase 2 - Piano di manutenzione - Parte edile strutturale idraulica

Indice	Data	Modifiche	Concepito da	Controllato da	Validato da
0	Dicembre 2012	Emissione	Massimo Rigat	Lorenzo Morra	Adriano Venturini
A	Febbraio 2013	Emissione allo stato AP	Massimo Rigat	Lorenzo Morra	Adriano Venturini
B	Marzo 2013	Emissione Fase 2 - AP	Massimo Rigat	Lorenzo Morra	Adriano Venturini

**Dott. Ing. ADRIANO VENTURINI**  
**ADSTA 187**

N°	P	D	2	H	E	N	G	I	A	0	1	2	4	B	A	P	N	O	T
Doc	Fase			Sigla			Emittente			Numero				Indice	Stato		Tipo		

INDIRIZZO GED / ADRESSE GED 6PR \ \ 01 98 01 10 21

SCALA  
//



LTF sas - 1091 Avenue de la Boisse F-73026 CHAMBERY CEDEX ( France)  
Tél.: +33 (0) 4.79.68.56.72 - Fax: +33 (0) 4.79.68.56.83  
RCS Chambéry 439 556 952 - TVA FR 03439556952  
Propriété LTF Tous droits réservés - Proprietà LTF Tutti i diritti riservati



I contenuti del presente documento sono da intendersi unicamente per gli interventi della Fase 2 così come indicati nella planimetria "Fasi di realizzazione".

**Comune di SUSA**  
Provincia di TORINO

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE D'USO**

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

**OGGETTO:** CASERMA CLEMENTE HENRY - RECUPERO PARZIALE DEL FABBRICATO  
E RIFUNZIONALIZZAZIONE AD USO INFOPOINT E UFFICI LTF

**COMMITTENTE:** LTF

Susa, 09/01/2013

**IL TECNICO**

**Comune di:** SUSÀ  
**Provincia di:** TORINO  
**Oggetto:** CASERMA CLEMENTE HENRY - RECUPERO PARZIALE DEL FABBRICATO  
E RIFUNZIONALIZZAZIONE AD USO INFOPOINT E UFFICI LTF

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

° 01 CORPO CASERMA

° 02 CORPO FORESTERIA

° 03 CORPO RICOVERO QUADRUPEDI

° 04 SISTEMAZIONI SUPERFICIALI

° 05 PENSILINA METALLICA

## Corpo d'Opera: 01

# CORPO CASERMA

Porzione del Fabbricato esistente dell'ex Caserma Clemente Henry, ad oggi in stato di abbandono, che ospiterà il nuovo infopoint sulla TAV e gli uffici di LTF.

### *Unità Tecnologiche:*

°01.01 Ascensori e montacarichi

°01.02 Pareti esterne

°01.03 Pavimentazioni interne

°01.04 Pavimentazioni esterne

°01.05 Rivestimenti interni

°01.06 Controsoffitti

°01.07 Infissi interni

°01.08 Infissi esterni

°01.09 Recinzioni e cancelli

°01.10 Facciate continue

°01.11 Ripristino e consolidamento

°01.12 Pareti interne

°01.13 Coperture piane

## Unità Tecnologica: 01.01

# Ascensori e montacarichi

Gli ascensori e montacarichi sono impianti di trasporto verticali, ovvero l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di trasportare persone e/o cose. Generalmente sono costituiti da un apparecchio elevatore, da una cabina (le cui dimensioni consentono il passaggio delle persone) che scorre lungo delle guide verticali o inclinate al massimo di 15° rispetto alla verticale. Gli ascensori sono classificati in classi:

- classe I: adibiti al trasporto di persone;
- classe II: adibiti al trasporto di persone ma che possono trasportare anche merci;
- classe III: adibiti al trasporto di letti detti anche montalettighe;
- classe IV: adibiti al trasporto di merci accompagnate da persone;
- classe V: adibiti al trasporto esclusivo di cose.

Il manutentore è l'unico responsabile dell'impianto e pertanto deve effettuare le seguenti verifiche, annotandone i risultati sull'apposito libretto dell'impianto: integrità ed efficienza di tutti i dispositivi dell'impianto quali limitatori, paracadute, ecc., elementi portanti quali funi e catene e isolamento dell'impianto elettrico ed efficienza dei collegamenti di terra. Gli ascensori e montacarichi vanno sottoposti a verifiche periodiche da parte di uno dei seguenti soggetti: Azienda Sanitaria Locale competente per territorio, ispettorati del Ministero del Lavoro e organismi abilitati dalla legge.

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

°01.01.01 Ammortizzatori della cabina

°01.01.02 Cabina

°01.01.03 Contrappeso

°01.01.04 Funi

°01.01.05 Guide cabina

°01.01.06 Interruttore di extracorsa

°01.01.07 Limitatore di velocità

°01.01.08 Macchinari elettromeccanici

°01.01.09 Macchinari oleodinamici

°01.01.10 Montacarichi

°01.01.11 Vani corsa

°01.01.12 Montascale o servoscale

°01.01.13 Nastri trasportatori

°01.01.14 Porte di piano

°01.01.15 Pulsantiera

°01.01.16 Quadro di manovra

°01.01.17 Paracadute a presa istantanea

°01.01.18 Paracadute a presa progressiva

°01.01.19 Piattaforme elevatrici per disabili

°01.01.20 Serrature

## Elemento Manutenibile: 01.01.01

# Ammortizzatori della cabina

**Unità Tecnologica: 01.01**  
**Ascensori e montacarichi**

Gli ammortizzatori sono installati all'estremità inferiore del vano corsa al fine di ammortizzare il movimento della cabina che non si fosse fermata regolarmente. Possono essere di vari tipi:

- ammortizzatori ad accumulo di energia;
- ammortizzatori con movimento di ritorno ammortizzato;
- ammortizzatori a dissipazione di energia.

### ***Modalità di uso corretto:***

Gli ascensori ad argano agganciato devono essere muniti di ammortizzatori. Gli ammortizzatori ad accumulo di energia, con caratteristica lineare e non lineare, devono essere usati solo se la velocità dell'ascensore è non superiore a 1 m/s. Gli ammortizzatori ad accumulo di energia, con movimento di ritorno ammortizzato, devono essere usati solo se la velocità dell'ascensore è non superiore a 1,6 m/s. Gli ammortizzatori a dissipazione di energia possono essere usati per qualsiasi velocità nominale dell'ascensore.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.01.01.A01 Difetti di compressione***

Difetti di funzionamento degli ammortizzatori per cui non si verifica la compressione massima consentita per il tipo di ammortizzatore.

### ***01.01.01.A02 Difetti di lubrificazione***

Mancanza di lubrificazione dei dispositivi di ammortizzazione.

### ***01.01.01.A03 Disallineamento***

Difetti di allineamento del punto di battuta della cabina sugli ammortizzatori.

## Elemento Manutenibile: 01.01.02

# Cabina

**Unità Tecnologica: 01.01**  
**Ascensori e montacarichi**

La cabina dell'impianto di ascensore è quella parte dell'impianto che è adibita al trasporto di persone e/o cose a secondo della classe dell'ascensore.

### ***Modalità di uso corretto:***

Per evitare un sovraccarico della cabina da parte di persone, la superficie utile della cabina deve essere limitata. Pertanto devono essere rispettate le corrispondenze tra portata e superficie utile massima della cabina indicate dalle norme vigenti. Nella cabina deve essere apposta l'indicazione della portata dell'ascensore espressa in chilogrammi e del numero di persone. Deve essere apposto il nome del venditore e il suo numero di identificazione dell'ascensore. Evitare l'uso improprio dei comandi della cabina per evitare arresti indesiderati. L'altezza libera interna della cabina non deve essere inferiore a 2 m.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.01.02.A01 Difetti ai meccanismi di leveraggio***

Difetti alle serrature, ai blocchi e leveraggi delle porte, degli interruttori di fine corsa e di piano.

### ***01.01.02.A02 Difetti di lubrificazione***

Difetti di funzionamento delle serrature, degli interruttori, dei meccanismi di fine corsa dovuti alla mancanza di lubrificazione.



## Elemento Manutenibile: 01.01.03

# Contrappeso

**Unità Tecnologica: 01.01**  
**Ascensori e montacarichi**

Il contrappeso consente alla fune, che sostiene la cabina, di aderire alla puleggia di trazione. Generalmente il contrappeso è costituito da una arcata metallica sui quali sono agganciati i blocchi che possono essere realizzati in metallo o in acciaio o misti.

### ***Modalità di uso corretto:***

I contrappesi devono essere utilizzati esclusivamente per ascensori elettrici.

Se il contrappeso è costituito da blocchi devono essere prese le misure necessarie per evitare il loro spostamento utilizzando un telaio entro il quale siano contenuti i blocchi, oppure, se i blocchi sono metallici e la velocità nominale dell'ascensore non supera 1 m/s, almeno due tiranti ai quali sono assicurati i blocchi.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.01.03.A01 Anomalie delle guide***

Difetti di tenuta delle guide di scorrimento del contrappeso.

### ***01.01.03.A02 Difetti delle pulegge***

Difetti di funzionamento delle pulegge e/o dei pignoni sui quali scorrono le funi dei contrappesi o delle masse di bilanciamento.

### ***01.01.03.A03 Mancanza di lubrificazione***

Mancanza di lubrificazione delle pulegge e/o dei pignoni per cui si verificano difetti di funzionamento dei contrappesi.

### ***01.01.03.A04 Snervamento delle funi***

Difetti delle funi con segni di snervamento dei fili o dei trefoli che le compongono.

## Elemento Manutenibile: 01.01.04

# Funi

**Unità Tecnologica: 01.01**  
**Ascensori e montacarichi**

Le funi (in acciaio o con catene di acciaio) hanno il compito di sostenere le cabine, i contrappesi o le masse di bilanciamento.

### ***Modalità di uso corretto:***

Il numero delle funi (o catene) deve essere minimo di due. Le funi (o catene) devono essere indipendenti. Il coefficiente di sicurezza delle funi di sospensione deve essere non minore di quello minimo previsto dalle norme. Le estremità delle funi devono essere fissate alla cabina, al contrappeso o alla massa di bilanciamento ed ai punti fissi mediante testa fusa, autoserraggio, capicorda a cavallotto, con almeno tre morsetti appropriati, capicorda a cuneo, manicotto pressato o altro sistema che presenti sicurezza equivalente. Quando i fili rotti abbiano una sezione maggiore del 10% della sezione metallica totale della fune, indipendentemente dal numero dei trefoli costituenti la fune stessa, le funi debbono essere sostituite.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.01.04.A01 Snervamento delle funi***

Difetti delle funi con segni di snervamento dei fili o dei trefoli che le compongono.

## Elemento Manutenibile: 01.01.05

# Guide cabina

**Unità Tecnologica: 01.01**  
**Ascensori e montacarichi**

Le guide della cabina vengono normalmente realizzate in barre di acciaio trafilato a freddo con sezione a T che vengono installate verticalmente lungo il vano ascensore. Lungo queste guide scorre l'arcata che è la struttura alla quale è fissata direttamente la cabina; l'arcata per mezzo di pattini (che possono essere del tipo strisciante o a ruota) scorre sulle guide.

### ***Modalità di uso corretto:***

Pulire da depositi di grasso, polvere o altro materiale le guide per consentire il corretto scorrimento della cabina ascensore. Nel caso si verificassero movimenti bruschi della cabina contattare il responsabile della manutenzione dell'impianto.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.01.05.A01 Anomalie delle guide***

Difetti delle superfici delle guide che provocano movimenti bruschi della cabina.

### ***01.01.05.A02 Difetti di serraggio***

Difetti di serraggio delle staffe metalliche che sorreggono le guide.

### ***01.01.05.A03 Disallineamento guide***

Guide non allineate perfettamente che causano problemi al corretto funzionamento dell'impianto.

### ***01.01.05.A04 Usura dei pattini***

Usura delle guarnizioni in materia plastiche dovuta all'attrito.

## Elemento Manutenibile: 01.01.06

# Interruttore di extracorsa

**Unità Tecnologica: 01.01**  
**Ascensori e montacarichi**

L'interruttore di extracorsa è un dispositivo elettrico di sicurezza che, quando azionato, deve fermare il macchinario e tenerlo fermo. L'interruttore di extracorsa deve richiudersi automaticamente quando la cabina abbandona la zona di azionamento.

Gli interruttori di extracorsa devono:

- nel caso di ascensori ad argano agganciato, interrompere direttamente mediante separazione meccanica positiva i circuiti che alimentano il motore ed il freno;
- nel caso di ascensori a frizione, ad una o due velocità, interrompere direttamente mediante separazione meccanica positiva i circuiti che alimentano il motore ed il freno oppure aprire, mediante un dispositivo elettrico di sicurezza il circuito che alimenta direttamente le bobine dei due contattori;
- nel caso di ascensori a tensione variabile o a variazione continua di velocità, assicurare rapidamente l'arresto del macchinario e cioè nel tempo più breve compatibile con il sistema.

### ***Modalità di uso corretto:***

Dopo l'azionamento dell'interruttore di extracorsa non devono essere più possibili movimenti della cabina che invece possono avvenire solo a seguito di chiamate dalla cabina stessa o dai piani, anche nel caso in cui la cabina abbia abbandonato la zona di azionamento a causa di perdite lente di fluido. Il ritorno in servizio dell'ascensore non deve avvenire automaticamente.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.01.06.A01 Corto circuiti***

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

### ***01.01.06.A02 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.

### ***01.01.06.A03 Difetti di taratura***

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

## Elemento Manutenibile: 01.01.07

# Limitatore di velocità

**Unità Tecnologica: 01.01**  
**Ascensori e montacarichi**

Il limitatore di velocità è un dispositivo di sicurezza che comanda il sistema di blocco paracadute della cabina in caso di eccesso di velocità. Generalmente il limitatore è connesso all'arcata della cabina mediante una fune; nel caso di eccesso di velocità il limitatore viene bloccato da un gancio azionato dall'azione della forza centrifuga ed un contatto elettrico provvede a togliere l'alimentazione all'impianto.

### ***Modalità di uso corretto:***

Le estremità delle funi devono essere fissate mediante testa fusa, autoserraggio, capicorda a cavallotto, con almeno tre morsetti appropriati, capicorda a cuneo, manicotto pressato o altro sistema che presenti sicurezza equivalente. Quando i fili rotti abbiano una sezione maggiore del 10% della sezione metallica totale della fune, indipendentemente dal numero dei trefoli costituenti la fune stessa, le funi debbono essere sostituite. Durante l'ispezione o durante le prove deve essere possibile provocare la presa del paracadute in una maniera sicura.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.01.07.A01 Anomalie della puleggia***

Difetti di funzionamento della puleggia tenditrice della fune.

### ***01.01.07.A02 Difetti ai leverismi***

Difetti di funzionamento dei dispositivi di leverismi che azionano il paracadute.

### ***01.01.07.A03 Difetti di serraggio***

Difetti di serraggio del limitatore al paracadute.

### ***01.01.07.A04 Snervamento delle funi***

Difetti delle funi con segni di snervamento dei fili o dei trefoli che le compongono.

## Elemento Manutenibile: 01.01.08

# Macchinari elettromeccanici

**Unità Tecnologica: 01.01**  
**Ascensori e montacarichi**

Sono gli organi motori che assicurano il movimento e l'arresto dell'ascensore. Generalmente sono costituiti da una serie di elementi che consentono il corretto funzionamento dell'impianto elevatore quali la massa di bilanciamento, il paracadute (che può essere del tipo a presa istantanea, a presa istantanea con effetto ammortizzato, a presa progressiva).

### ***Modalità di uso corretto:***

I macchinari elettromeccanici possono funzionare a frizione (con l'impiego di pulegge di frizione e di funi) oppure ad argano agganciato (o con tamburo e funi o con pignoni e catene). La velocità nominale deve essere non superiore a 0,63 m/s. Non devono essere usati contrappesi. È ammesso usare una massa di bilanciamento. L'ascensore deve essere munito di un sistema di frenatura che agisca automaticamente in caso di mancanza dell'alimentazione elettrica principale o in caso di mancanza dell'alimentazione del circuito di manovra.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.01.08.A01 Difetti degli ammortizzatori***

Difetti degli ammortizzatori ad accumulo di energia.

### ***01.01.08.A02 Difetti dei contatti***

Difetti di apertura o di chiusura dei contatti.

### ***01.01.08.A03 Difetti dei dispositivi di blocco***

Difetti dei dispositivi di blocco.

### ***01.01.08.A04 Difetti del limitatore di velocità***

Difetti del limitatore di velocità per cui la velocità di intervento del limitatore di velocità deve essere verificata.

### ***01.01.08.A05 Difetti del paracadute***

Difetti del paracadute della cabina per cui deve essere verificata di conseguenza l'energia che il paracadute è in grado di assorbire al momento della presa.

### ***01.01.08.A06 Difetti di alimentazione di energia elettrica***

Difetti di alimentazione di energia elettrica di alimentazione delle parti elettriche dei macchinari e dei relativi accessori.

### ***01.01.08.A07 Difetti di isolamento***

Difetti di isolamento delle apparecchiature verso massa o verso terra.

### ***01.01.08.A08 Diminuzione di tensione***

Diminuzione della tensione di alimentazione delle apparecchiature.

## Elemento Manutenibile: 01.01.09

# Macchinari oleodinamici

**Unità Tecnologica: 01.01**  
**Ascensori e montacarichi**

Sono gli organi motori che assicurano il movimento e l'arresto dell'ascensore. I macchinari oleodinamici basano il loro funzionamento su due metodi di azionamento: ad azione diretta o ad azione indiretta. Se, per sollevare la cabina, si usano più gruppi cilindro-pistone, essi devono essere interconnessi idraulicamente per assicurare la parità delle pressioni.

### ***Modalità di uso corretto:***

L'ascensore deve essere corredato di un libretto o un fascicolo sul quale siano riportate una parte tecnica in cui figurano la data della messa in servizio dell'ascensore, le caratteristiche principali dell'ascensore e di quei componenti per le quali è richiesta la verifica della conformità. Inoltre il libretto d'ascensore deve contenere i grafici che indicano la posizione dell'ascensore nell'edificio, gli schemi elettrici e gli schemi idraulici redatti con le opportune simbologie, la pressione statica massima, le caratteristiche o il tipo del fluido idraulico.

Sul fascicolo, che deve essere messo a disposizione delle persone che hanno l'incarico della manutenzione, vanno annotate le copie dei verbali dei controlli e delle visite con tutte le osservazioni. L'ascensore deve essere corredato di un manuale di istruzioni contenente tutte le informazioni per l'uso normale dell'ascensore e per le operazioni di soccorso in caso di guasti o anomalie nonché le precauzioni da prendere in caso di ascensori con vano di corsa chiuso parzialmente. Tutte le targhe, avvisi, marcature e istruzioni per la manovra devono essere leggibili e facilmente comprensibili sia con il testo che con l'aiuto di segnali o segni grafici. Devono essere non lacerabili, di materiale durevole, disposti bene in vista, redatti nella lingua del Paese in cui si trova l'ascensore (o, se necessario, in più lingue).

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.01.09.A01 Cadute di pressione***

Livello della pressione statica del sistema idraulico (compreso tra la valvola di non ritorno ed il cilindro) non al massimo.

### ***01.01.09.A02 Difetti degli ammortizzatori***

Difetti degli ammortizzatori ad accumulo di energia.

### ***01.01.09.A03 Difetti dei contatti***

Difetti di apertura o di chiusura dei contatti.

### ***01.01.09.A04 Difetti dei dispositivi di blocco***

Difetti di funzionamento dei dispositivi di blocco.

### ***01.01.09.A05 Difetti del limitatore di velocità***

Difetti del limitatore di velocità per cui la velocità di intervento del limitatore di velocità deve essere verificata.

### ***01.01.09.A06 Difetti del paracadute***

Difetti del paracadute della cabina per cui deve essere verificata di conseguenza l'energia che il paracadute è in grado di assorbire al momento della presa.

### ***01.01.09.A07 Difetti di isolamento***

Difetti di isolamento delle apparecchiature verso massa o verso terra.

***01.01.09.A08 Diminuzione di tensione***

---

Diminuzione della tensione di alimentazione delle apparecchiature.

***01.01.09.A09 Mancanza di energia elettrica***

---

Mancanza di energia elettrica di alimentazione delle parti elettriche dei macchinari e dei relativi accessori.



## Elemento Manutenibile: 01.01.10

# Montacarichi

**Unità Tecnologica: 01.01**  
**Ascensori e montacarichi**

Sono impianti non utilizzabili da persone, adibiti al solo trasporto di cose (montavivande, montacarte, ecc. ). In alcuni casi sono dotati di cabine di dimensioni più ampie che consentono l'accesso alle persone limitatamente, però, alle fasi di carico e scarico.

### ***Modalità di uso corretto:***

Mentre in un ascensore comune è il venditore (ascensorista) che lo installa, lo mette in servizio e si occupa della marcatura e della dichiarazione CE, in un montacarichi, soggetto alla direttiva macchine, la marcatura CE è posta dal costruttore che ha progettato l'impianto e redatto il fascicolo tecnico ma che non ha installato e messo in servizio l'impianto.

I montacarichi non sono soggetti alla direttiva ascensori, ma a quella macchine 89/392/Cee, devono, quindi, essere realizzati in accordo con un documentato fascicolo tecnico conservato in azienda, devono essere marcati CE, dotati di dichiarazione di conformità e di istruzioni di manutenzione e uso, non devono essere sottoposti né ad esame di tipo, né a collaudo. In Italia i montacarichi con corsa maggiore o uguale ai 2 m, che servano piani definiti e che abbiano una portata di almeno 25 kg, sono regolati dalla circolare del Ministero dell'Industria 14/4/1997 n.157296 che prevede che devono essere dotati di una licenza di esercizio, obbligatoriamente mantenuti da una azienda qualificata e che, ogni due anni, siano sottoposti a verifica da un organismo notificato "italiano".

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.01.10.A01 Anomalie degli sportelli***

Difetti di apertura e chiusura degli sportelli del montacarichi.

### ***01.01.10.A02 Difetti degli ammortizzatori***

Difetti degli ammortizzatori ad accumulo di energia.

### ***01.01.10.A03 Difetti dei dispositivi di blocco***

Difetti dei dispositivi di blocco.

### ***01.01.10.A04 Difetti del limitatore di velocità***

Difetti del limitatore di velocità per cui la velocità di intervento del limitatore di velocità deve essere verificata.

### ***01.01.10.A05 Difetti di isolamento***

Difetti di isolamento delle apparecchiature verso massa o verso terra.

### ***01.01.10.A06 Difetti di lubrificazione***

Difetti di funzionamento dovuti a mancanza di lubrificazione degli organi di movimentazione.

## Elemento Manutenibile: 01.01.11

# Vani corsa

**Unità Tecnologica: 01.01**  
**Ascensori e montacarichi**

Il vano corsa è il volume entro il quale si spostano la cabina, il contrappeso o la massa di bilanciamento. Questo volume di norma è materialmente delimitato dal fondo della fossa, dalle pareti e dal soffitto del vano.

### ***Modalità di uso corretto:***

Nelle parti di edificio ove il vano di corsa deve contribuire contro il propagarsi degli incendi, il vano di corsa deve essere completamente chiuso da pareti, pavimento e soffitto ciechi. Sono ammesse solo le seguenti aperture:

- accessi delle porte di piano;
- accessi delle porte di ispezione o di soccorso del vano e degli sportelli di ispezione;
- aperture di uscita di gas e fumi in caso di incendio;
- aperture di ventilazione;
- aperture necessarie per il funzionamento tra il vano di corsa ed il locale del macchinario o delle pulegge di rinvio;
- aperture nella difesa di separazione tra ascensori.

Quando il vano di corsa non deve partecipare alla protezione dell'edificio contro il propagarsi di un incendio, per esempio nel caso di ascensori panoramici, non è necessario che il vano di corsa sia completamente chiuso purché sia garantita la sicurezza delle persone. Il vano di corsa deve essere adibito solo al servizio dell'ascensore e pertanto non deve contenere cavi o dispositivi, ecc. estranei al servizio dell'ascensore.

Il vano di corsa deve essere munito di illuminazione elettrica installata stabilmente che assicuri un'intensità di illuminazione di almeno 50 lux all'altezza di 1 m sopra il tetto della cabina e sopra il pavimento della fossa del vano, anche quando tutte le porte sono chiuse. Questa illuminazione deve comprendere una lampada ad una distanza non maggiore di 0,50 m dal punto più alto e più basso del vano con lampade intermedie.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.01.11.A01 Difetti ai meccanismi di leveraggio***

Difetti delle guide, dei pattini e degli organi di scorrimento presenti nel vano corsa.

## Elemento Manutenibile: 01.01.12

# Montascale o servoscale

**Unità Tecnologica: 01.01**  
**Ascensori e montacarichi**

Sono pedane, sedili o piattaforme reclinabili o meno, dotati di comandi a bordo che si muovono su una guida inclinata lungo una o più rampe di scale.

### ***Modalità di uso corretto:***

Questi impianti sono regolamentati dal D.M. 14.6.1989 n. 236, dalla Direttiva Macchine 89/392/Cee e successive modificazioni. Se il pericolo di caduta supera i 3 m necessitano di certificazione di tipo da parte di organismo notificato. Il montascale o il servoscale deve essere munito di un sistema di frenatura che agisca automaticamente in caso di mancanza dell'alimentazione elettrica principale o in caso di mancanza dell'alimentazione del circuito di manovra.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.01.12.A01 Anomalie della puleggia***

Difetti di funzionamento della puleggia tenditrice della fune.

### ***01.01.12.A02 Blocco del paracadute***

Problemi di ritorno automatico alla posizione normale del paracadute successivamente all'azionamento.

### ***01.01.12.A03 Difetti di compressione***

Difetti di funzionamento degli ammortizzatori per cui non si verifica la compressione massima consentita per il tipo di ammortizzatore.

### ***01.01.12.A04 Difetti di lubrificazione***

Mancanza di lubrificazione dei dispositivi di ammortizzazione.

### ***01.01.12.A05 Usura delle ganasce***

Usura eccessiva delle ganasce di arresto del paracadute.

## Elemento Manutenibile: 01.01.13

# Nastri trasportatori

Unità Tecnologica: 01.01  
Ascensori e montacarichi

Il nastro trasportatore è un'installazione azionata da motore, provvista di superficie in movimento senza fine quali segmenti, tappeto, ecc. per il trasporto di cose fra due punti allo stesso o diverso livello.

### ***Modalità di uso corretto:***

Pulire periodicamente dalla sporcizia la parte inferiore del nastro trasportatore dall'accumulo di materiale (quale grasso, olio, polvere, carta). Tutte le parti mosse meccanicamente del nastro devono essere completamente protette ad eccezione della parte accessibile dei segmenti accessibile agli utenti per le normali operazioni di carico e scarico.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.01.13.A01 Anomalie delle catene***

Caduta di tensione delle catene che muovono i nastri.

### ***01.01.13.A02 Anomalie ai segmenti dei nastri***

Difetti di allineamento dei segmenti che costituiscono i nastri.

### ***01.01.13.A03 Anomalie tamburi***

Perdita del valore della tensione di esercizio dei tamburi che muovono i nastri.

### ***01.01.13.A04 Depositi vari***

Accumulo di materiale vario (grasso, polvere, carta) che provoca difetti di funzionamento dei nastri.

### ***01.01.13.A05 Difetti di lubrificazione***

Difetti di funzionamento dei nastri dovuti a mancanza di lubrificazione dei meccanismi.

### ***01.01.13.A06 Rumorosità***

Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento dei nastri.

## Elemento Manutenibile: 01.01.14

# Porte di piano

**Unità Tecnologica: 01.01**  
**Ascensori e montacarichi**

Le porte di piano consentono ai passeggeri di entrare in cabina e sono gli elementi essenziali per la funzionalità e la sicurezza dell'impianto ascensore. Negli impianti moderni le porte di piano sono collegate a quelle della cabina (vengono azionate da un motore installato sul tetto della cabina).

### ***Modalità di uso corretto:***

Evitare l'uso improprio dei comandi delle porte per evitare arresti indesiderati della cabina. Le porte di piano devono avere dimensioni minime di 80 cm di larghezza e di 200 cm di altezza per consentire l'ingresso all'interno della cabina (che deve avere un'altezza minima non inferiore a 2 m).

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.01.14.A01 Corrosione***

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

### ***01.01.14.A02 Deformabilità porte***

Deformazione delle porte e dei loro telai dovuti a cedimenti o a cattiva posa in opera.

### ***01.01.14.A03 Difetti di chiusura***

Giochi tra le ante o tra ante e montanti, architrave o soglia che non consentono il corretto serraggio delle porte.

### ***01.01.14.A04 Difetti di lubrificazione***

Difetti di funzionamento delle serrature, delle cerniere e delle maniglie dovuti alla mancanza di lubrificazione.

### ***01.01.14.A05 Non ortogonalità***

Non ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente alla mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

### ***01.01.14.A06 Scollaggi dei rivestimenti***

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

## Elemento Manutenibile: 01.01.15

# Pulsantiera

**Unità Tecnologica: 01.01**  
**Ascensori e montacarichi**

La pulsantiera (o quadro dei bottoni di comando) della cabina e dei vari piani sono quei dispositivi per mezzo dei quali gli utenti danno i comandi all'ascensore. Il funzionamento di detti dispositivi è basato su un circuito che viene chiuso quando viene premuto un pulsante e questo comando viene trasmesso al sistema di manovra dell'ascensore.

### ***Modalità di uso corretto:***

Gli utenti devono evitare urti o manovre violente sulle pulsantiere per evitare malfunzionamenti. In caso di cattivo funzionamento dei comandi evitare di aprire la pulsantiera e rivolgersi al personale addetto alla manutenzione; inoltre gli utenti devono segnalare eventuali anomalie delle spie di segnalazione presenti sulle pulsantiere della cabina o di quelle di piano.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.01.15.A01 Anomalie dei pulsanti***

Difetti di funzionamento dei pulsanti non rispondenti ai comandi.

### ***01.01.15.A02 Difetti delle spie***

Difetti di funzionamento delle spie luminose di segnalazione.

### ***01.01.15.A03 Difetti di serraggio***

Difetti di serraggio delle pulsantiere alla cabina ascensore o alla parete di piano.

## Elemento Manutenibile: 01.01.16

# Quadro di manovra

**Unità Tecnologica: 01.01**  
**Ascensori e montacarichi**

Il quadro di manovra riceve i comandi degli utenti, espressi mediante le pulsantiere di piano e della cabina, e consente il funzionamento dell'ascensore. Generalmente questo dispositivo è installato nel locale dove sono alloggiato le macchine dell'ascensore ed alimenta il motore dell'impianto nella direzione voluta e fino al piano desiderato dopo aver verificato che tutte le porte di piano siano chiuse.

I quadri di manovra sono nella maggior parte dei casi composti da:

- una morsettiera degli ingressi e delle uscite dei vari collegamenti;
- almeno due contattori (teleruttori) di manovra;
- un gruppo di relais;
- un trasformatore.

### ***Modalità di uso corretto:***

Nel caso di cattivo funzionamento evitare di aprire la morsettiera dove entrano ed escono i conduttori elettrici che consentono il collegamento tra il quadro e tutte le altre apparecchiature per evitare pericoli di folgorazione. Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.01.16.A01 Anomalie dei trasformatori***

Difetti di funzionamento dei trasformatori per cui si verificano valori della tensione elettrica superiori a quelli ammissibili.

### ***01.01.16.A02 Anomalie della morsettiera***

Difetti di funzionamento della morsettiera per cui risultano difficili i collegamenti dei conduttori elettrici.

### ***01.01.16.A03 Corto circuiti***

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

### ***01.01.16.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.

### ***01.01.16.A05 Difetti di taratura***

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

### ***01.01.16.A06 Surriscaldamento***

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

## Elemento Manutenibile: 01.01.17

# Paracadute a presa istantanea

**Unità Tecnologica: 01.01**  
**Ascensori e montacarichi**

Il paracadute a presa istantanea con effetto ammortizzato è un dispositivo di sicurezza che interviene quando la cabina (se la velocità nominale in discesa  $V_d$  è non superiore a 0,63 m/s) non si arresta per un malfunzionamento; in questi casi interviene il paracadute (nel senso della discesa) che deve essere capace di arrestarla con carico eguale alla portata, alla velocità di intervento del limitatore di velocità, anche in caso di rottura degli organi di sospensione, bloccandola sulle guide e di mantenerla in tale posizione.

### ***Modalità di uso corretto:***

Gli elementi di presa dei dispositivi paracadute devono essere preferibilmente posti nella parte bassa della cabina. I paracadute a presa istantanea sono consentiti soltanto se la velocità di intervento della valvola di blocco o la massima velocità permessa dalla valvola limitatrice di flusso è non superiore a 0,80 m/s.

Il paracadute della cabina di un ascensore ad azione indiretta e quello di una massa di bilanciamento devono intervenire solo nel movimento di discesa della cabina.

Lo sblocco del paracadute (dopo che lo stesso è intervenuto) deve richiedere l'intervento di una persona competente; il ritorno automatico in posizione normale del paracadute (della cabina o della massa di bilanciamento) deve potersi effettuare soltanto spostando la cabina o la massa di bilanciamento verso l'alto.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.01.17.A01 Anomalie delle valvole***

Difetti di funzionamento della valvola limitatrice di flusso o della valvola di blocco.

### ***01.01.17.A02 Anomalie delle molle***

Difetti di funzionamento delle molle di azionamento del paracadute.

### ***01.01.17.A03 Blocco del paracadute***

Problemi di ritorno automatico alla posizione normale del paracadute successivamente all'azionamento.

### ***01.01.17.A04 Usura delle ganasce***

Usura eccessiva delle ganasce di arresto del paracadute.



## Elemento Manutenibile: 01.01.18

# Paracadute a presa progressiva

**Unità Tecnologica: 01.01**  
**Ascensori e montacarichi**

Il paracadute a presa progressiva è un dispositivo di sicurezza che interviene quando la cabina non si arresta per un malfunzionamento; in questi casi interviene il paracadute (nel senso della discesa) che deve essere capace di arrestarla con carico eguale alla portata, alla velocità di intervento del limitatore di velocità, anche in caso di rottura degli organi di sospensione, bloccandola sulle guide e di mantenerla in tale posizione.

### ***Modalità di uso corretto:***

Gli elementi di presa dei dispositivi paracadute devono essere preferibilmente posti nella parte bassa della cabina.

Il paracadute della cabina di un ascensore ad azione indiretta e quello di una massa di bilanciamento devono intervenire solo nel movimento di discesa della cabina.

Lo sblocco del paracadute (dopo che lo stesso è intervenuto) deve richiedere l'intervento di una persona competente; il ritorno automatico in posizione normale del paracadute (della cabina o della massa di bilanciamento) deve potersi effettuare soltanto spostando la cabina o la massa di bilanciamento verso l'alto.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.01.18.A01 Anomalie dei rulli***

Difetti di funzionamento dei rulli del paracadute.

### ***01.01.18.A02 Anomalie delle valvole***

Difetti di funzionamento della valvola limitatrice di flusso o della valvola di blocco.

### ***01.01.18.A03 Anomalie delle molle***

Difetti di funzionamento delle molle di azionamento del paracadute.

### ***01.01.18.A04 Blocco del paracadute***

Problemi di ritorno automatico alla posizione normale del paracadute successivamente all'azionamento.

### ***01.01.18.A05 Usura delle ganasce***

Usura eccessiva delle ganasce di arresto del paracadute.

## Elemento Manutenibile: 01.01.19

# Piattaforme elevatrici per disabili

**Unità Tecnologica: 01.01**  
**Ascensori e montacarichi**

Le piattaforme elevatrici per disabili sono degli elevatori particolari che sono stati introdotti dal D.M. 14.06.1989 n. 236 per favorire l'accessibilità dei disabili agli edifici.

Sono essenzialmente costituite da pareti o anche da una cabina che si muovono su guide (in senso verticale) con trazione elettrica o idraulica.

### ***Modalità di uso corretto:***

Per evitare un sovraccarico della piattaforma devono essere rispettate le corrispondenze tra portata e superficie utile massima della cabina indicate dalle norme vigenti. Deve essere apposto il nome del venditore e il suo numero di identificazione dell'ascensore.

Evitare l'uso improprio dei comandi della cabina per evitare arresti indesiderati. L'altezza libera interna della cabina non deve essere inferiore a 2 m.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.01.19.A01 Difetti ai meccanismi di leveraggio***

Difetti alle serrature, ai blocchi e leveraggi delle porte, degli interruttori di fine corsa e di piano.

### ***01.01.19.A02 Difetti di lubrificazione***

Difetti di funzionamento delle serrature, degli interruttori, dei meccanismi di fine corsa dovuti alla mancanza di lubrificazione.

## Elemento Manutenibile: 01.01.20

# Serrature

**Unità Tecnologica: 01.01**  
**Ascensori e montacarichi**

Le serrature delle porte di piano consentono di bloccare gli accessi in cabina in caso di necessità e sono gli elementi essenziali per la funzionalità e la sicurezza dell'impianto ascensore.

### ***Modalità di uso corretto:***

Evitare l'uso improprio dei comandi delle porte per evitare arresti indesiderati della cabina. Le porte di piano devono avere dimensioni minime di 80 cm di larghezza e di 200 cm di altezza per consentire l'ingresso all'interno della cabina (che deve avere un'altezza minima non inferiore a 2 m).

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.01.20.A01 Corrosione***

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

### ***01.01.20.A02 Difetti di chiusura***

Difetti di funzionamento delle serrature che non consentono il corretto serraggio delle porte.

### ***01.01.20.A03 Difetti di lubrificazione***

Difetti di funzionamento delle serrature, delle cerniere e delle maniglie dovuti alla mancanza di lubrificazione.

---

## Unità Tecnologica: 01.02

# 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:***

°01.02.01 Murature intonacate

---

## Elemento Manutenibile: 01.02.01

# Murature intonacate

**Unità Tecnologica: 01.02****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***

### ***01.02.01.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.

### ***01.02.01.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.

### ***01.02.01.A03 Cavillature superficiali***

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

### ***01.02.01.A04 Crosta***

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

### ***01.02.01.A05 Decolorazione***

Alterazione cromatica della superficie.

### ***01.02.01.A06 Deposito superficiale***

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

### ***01.02.01.A07 Disgregazione***

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

### ***01.02.01.A08 Distacco***

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

### ***01.02.01.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.

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

#### ***01.02.01.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.

#### ***01.02.01.A12 Fessurazioni***

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

#### ***01.02.01.A13 Macchie e graffi***

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

#### ***01.02.01.A14 Mancanza***

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### ***01.02.01.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.

#### ***01.02.01.A16 Penetrazione di umidità***

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

#### ***01.02.01.A17 Polverizzazione***

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

#### ***01.02.01.A18 Presenza di vegetazione***

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

#### ***01.02.01.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.

#### ***01.02.01.A20 Scheggiature***

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

## ***CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE***

### ***01.02.01.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 graffi; 12) Mancanza; 13) Patina biologica; 14) Polverizzazione; 15) Presenza di vegetazione; 16) Rigonfiamento; 17) Scheggiature.*\_\_

## Unità Tecnologica: 01.03

# Pavimentazioni interne

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

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

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

---

°01.03.01 Pavimentazioni in gres porcellanato

---

°01.03.02 Pavimentazioni sopraelevate

---

°01.03.03 Rivestimenti lignei a parquet

---



## Elemento Manutenibile: 01.03.01

# Pavimentazioni in gres porcellanato

**Unità Tecnologica: 01.03**  
**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***

### ***01.03.01.A01 Alterazione cromatica***

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### ***01.03.01.A02 Degrado sigillante***

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

### ***01.03.01.A03 Deposito superficiale***

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

### ***01.03.01.A04 Disgregazione***

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

### ***01.03.01.A05 Distacco***

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

### ***01.03.01.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).

### ***01.03.01.A07 Fessurazioni***

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

### ***01.03.01.A08 Macchie e graffi***

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

---

**01.03.01.A09 Mancanza**

---

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

**01.03.01.A10 Perdita di elementi**

---

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

**01.03.01.A11 Scheggiature**

---

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

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

---

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

---

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

**01.03.01.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, 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: 01.03.02

# Pavimentazioni sopraelevate

**Unità Tecnologica: 01.03**  
**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 riassemblare correttamente. Nel caso di spostamenti sul pavimento sopraelevato di arredi o altri oggetti, effettuare questi su appositi 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 RISCONTRABILI***

### ***01.03.02.A01 Alterazione cromatica***

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### ***01.03.02.A02 Degrado sigillante***

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

### ***01.03.02.A03 Deposito superficiale***

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

### ***01.03.02.A04 Disgregazione***

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

### ***01.03.02.A05 Distacco***

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

### ***01.03.02.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).

#### ***01.03.02.A07 Fessurazioni***

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

#### ***01.03.02.A08 Macchie e graffiti***

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

#### ***01.03.02.A09 Mancanza***

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### ***01.03.02.A10 Perdita di elementi***

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

#### ***01.03.02.A11 Scheggiature***

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

## ***CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE***

### ***01.03.02.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, di erosione e di brillantezza delle parti in vista. 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 per pavimentazioni sopraelevate*; 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*.\_

## Elemento Manutenibile: 01.03.03

# Rivestimenti lignei a parquet

**Unità Tecnologica: 01.03**  
**Pavimentazioni interne**

Si tratta di rivestimenti che trovano il loro impiego nell'edilizia residenziale, scolastica, terziaria, ecc.. Le pavimentazioni in legno possono essere classificate in base alla morfologia e al tipo di elementi. I prodotti più diffusi sul mercato vengono denominati: lamellari o mosaici, lamparquet, listoni, pistoncini, parquet ad intarsio, parquet prefiniti, precolorati e ad alta resistenza. Le dimensioni (spessore, larghezza, lunghezza) variano a secondo dei prodotti. I pavimenti potranno essere posati già lucidati o lucidati successivamente mediante lamatura. Di notevole importanza è la misurazione del tasso di umidità al momento della posa del rivestimento. Il massetto di posa è in genere realizzato in cls. idraulico o 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 RISCONTRABILI***

### ***01.03.03.A01 Alterazione cromatica***

Alterazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### ***01.03.03.A02 Affezione da funghi***

Infezione da funghi con conseguente formazione di muffe, variazione di colore e disgregazione degli strati lignei.

### ***01.03.03.A03 Apertura di giunti***

Comparsa di fessure in prossimità dei giunti dovute agli spostamenti degli elementi lignei.

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

Comparsa di fori o cavità sulla superficie e negli spessori degli elementi.

### ***01.03.03.A05 Azzurratura***

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

---

**01.03.03.A06 Crosta**

---

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

**01.03.03.A07 Decolorazione**

---

Alterazione cromatica della superficie

**01.03.03.A08 Deposito superficiale**

---

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

**01.03.03.A09 Disgregazione**

---

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

**01.03.03.A10 Distacco**

---

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

**01.03.03.A11 Fessurazioni**

---

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

**01.03.03.A12 Inarcamento e sollevamento**

---

Sollevamento e deformazione del rivestimento con successivo distacco degli elementi.

**01.03.03.A13 Macchie e graffi**

---

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

**01.03.03.A14 Muffa**

---

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

**01.03.03.A15 Penetrazione di umidità**

---

Comparsa di macchie di umidità e disgregazione del legno dovute ad infiltrazioni e relativo degrado delle finiture di superficie.

**01.03.03.A16 Polverizzazione**

---

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

**01.03.03.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.

**01.03.03.A18 Scheggiature**

---

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

---

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

**01.03.03.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) .

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**

### **01.03.03.I01 Pulizia**

*Cadenza: quando occorre*

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

## Unità Tecnologica: 01.04

# 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:***

°01.04.01 Pavimentazioni in resina



## Elemento Manutenibile: 01.04.01

# Pavimentazioni in resina

Unità Tecnologica: 01.04  
Pavimentazioni esterne

Si tratta di rivestimenti con rivestimento di un supporto con prodotti resinosi. Essi sono composti da: impregnanti, film, vernicianti, autolivellanti e malte.

### **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**

### **01.04.01.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### **01.04.01.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.

### **01.04.01.A03 Degrado sigillante**

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

### **01.04.01.A04 Deposito superficiale**

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

### **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 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.A08 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

***01.04.01.A09 Macchie***

---

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

***01.04.01.A10 Mancanza***

---

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

***01.04.01.A11 Perdita di elementi***

---

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

## Unità Tecnologica: 01.05

# 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:***

°01.05.01 Intonaco

°01.05.02 Rivestimenti in ceramica

°01.05.03 Tinteggiature e decorazioni

°01.05.04 Rivestimenti e prodotti ceramici

## Elemento Manutenibile: 01.05.01

# Intonaco

Unità Tecnologica: 01.05

Rivestimenti interni

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

NOTA BENE: L'intonaco sarà applicato sulle pareti esistenti.

### ***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***

### ***01.05.01.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.

### ***01.05.01.A02 Decolorazione***

Alterazione cromatica della superficie.

### ***01.05.01.A03 Deposito superficiale***

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

### ***01.05.01.A04 Disgregazione***

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

### ***01.05.01.A05 Distacco***

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

### ***01.05.01.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.

#### ***01.05.01.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 corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### ***01.05.01.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.

#### ***01.05.01.A09 Fessurazioni***

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

#### ***01.05.01.A10 Macchie e graffiti***

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

#### ***01.05.01.A11 Mancanza***

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### ***01.05.01.A12 Penetrazione di umidità***

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

#### ***01.05.01.A13 Polverizzazione***

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

#### ***01.05.01.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***

### ***01.05.01.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: 01.05.02

# Rivestimenti in ceramica

Unità Tecnologica: 01.05

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**

### **01.05.02.A01 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

### **01.05.02.A02 Deposito superficiale**

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

### **01.05.02.A03 Disgregazione**

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

### **01.05.02.A04 Distacco**

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

### **01.05.02.A05 Macchie e graffiti**

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

### **01.05.02.A06 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.05.02.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, ecc.).

Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture.*

Anomalie riscontrabili: *1) Decolorazione; 2) Deposito superficiale; 3) Macchie e graffiti.*\_

## Elemento Manutenibile: 01.05.03

# Tinteggiature e decorazioni

**Unità Tecnologica: 01.05****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.

NOTA BENE: Le tinteggiature saranno applicate sia sui muri esistenti per i quali è previsto l'intonaco, sia sui muri nuovi per i quali è prevista parete con doppia lastra in cartongesso.

### ***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***

### ***01.05.03.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.

### ***01.05.03.A02 Decolorazione***

Alterazione cromatica della superficie.

### ***01.05.03.A03 Deposito superficiale***

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

### ***01.05.03.A04 Disgregazione***

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

### ***01.05.03.A05 Distacco***

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

### ***01.05.03.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.

### ***01.05.03.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).

#### **01.05.03.A08 Fessurazioni**

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

#### **01.05.03.A09 Macchie e graffi**

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

#### **01.05.03.A10 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### **01.05.03.A11 Penetrazione di umidità**

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

#### **01.05.03.A12 Polverizzazione**

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

#### **01.05.03.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**

### **01.05.03.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 graffi; 9) Mancanza; 10) Penetrazione di umidità; 11) Polverizzazione; 12)

Rigonfiamento. \_

## Elemento Manutenibile: 01.05.04

# Rivestimenti e prodotti ceramici

Unità Tecnologica: 01.05

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**

### **01.05.04.A01 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

### **01.05.04.A02 Deposito superficiale**

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

### **01.05.04.A03 Disgregazione**

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

### **01.05.04.A04 Distacco**

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

### **01.05.04.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.

### **01.05.04.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 corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

### **01.05.04.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.

### **01.05.04.A08 Fessurazioni**

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

#### ***01.05.04.A09 Macchie e graffiti***

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

#### ***01.05.04.A10 Mancanza***

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### ***01.05.04.A11 Penetrazione di umidità***

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

#### ***01.05.04.A12 Polverizzazione***

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

#### ***01.05.04.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***

#### ***01.05.04.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. 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.*\_

## Unità Tecnologica: 01.06

# Controsoffitti

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

- pannelli (fibra, fibra a matrice cementizia, fibra minerale 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:***

°01.06.01 Controsoffitti in cartongesso

## Elemento Manutenibile: 01.06.01

# Controsoffitti in cartongesso

**Unità Tecnologica: 01.06****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.

NOTA BENE: Controsoffitto monolitico in lastre di cartongesso sp. 15 mm (zone riposo, wc-cambio e spazi colloqui).

### ***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***

### ***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 Bolla***

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

### ***01.06.01.A03 Corrosione***

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

### ***01.06.01.A04 Deformazione***

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

### ***01.06.01.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.

### ***01.06.01.A06 Distacco***

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

### ***01.06.01.A07 Fessurazione***

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

---

**01.06.01.A08 Fratturazione**

---

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

**01.06.01.A09 Incrostazione**

---

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

**01.06.01.A10 Lesione**

---

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

**01.06.01.A11 Macchie**

---

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

**01.06.01.A12 Non planarità**

---

Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

**01.06.01.A13 Perdita di lucentezza**

---

Opacizzazione del legno.

**01.06.01.A14 Perdita di materiale**

---

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

**01.06.01.A15 Scagliatura, screpolatura**

---

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

**01.06.01.A16 Scollaggi della pellicola**

---

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

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

**01.06.01.I01 Pulizia**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

## Unità Tecnologica: 01.07

# 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:***

°01.07.01 Porte interne-rivestimento in laminato

°01.07.02 Telai vetrati

°01.07.03 Porte interne in vetro

## Elemento Manutenibile: 01.07.01

# Porte interne-rivestimento in laminato

Unità Tecnologica: 01.07

**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. Le porte interne sono costituite da: un'anta (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).

NOTA BENE: Le porte saranno ad un battente senza cornice con struttura a nido d'ape e rivestimento in laminato ligneo su ambo i lati.

### ***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***

### ***01.07.01.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.

### ***01.07.01.A02 Bolla***

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

### ***01.07.01.A03 Corrosione***

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

### ***01.07.01.A04 Deformazione***

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

### ***01.07.01.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.

### ***01.07.01.A06 Distacco***

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



---

**01.07.01.A07 Fessurazione**

---

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

**01.07.01.A08 Frantumazione**

---

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

**01.07.01.A09 Fratturazione**

---

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

**01.07.01.A10 Incrostazione**

---

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

**01.07.01.A11 Infracidamento**

---

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

**01.07.01.A12 Lesione**

---

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

**01.07.01.A13 Macchie**

---

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

**01.07.01.A14 Non ortogonalità**

---

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

**01.07.01.A15 Patina**

---

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

**01.07.01.A16 Perdita di lucentezza**

---

Opacizzazione del legno.

**01.07.01.A17 Perdita di materiale**

---

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

**01.07.01.A18 Perdita di trasparenza**

---

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

**01.07.01.A19 Scagliatura, screpolatura**

---

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

**01.07.01.A20 Scollaggi della pellicola**

---

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

---

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

**01.07.01.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*.\_\_

**01.07.01.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*.\_\_

**01.07.01.C03 Controllo maniglia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del corretto funzionamento.

Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità*; 2) *Sostituibilità*.\_\_

**01.07.01.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*.\_\_

**01.07.01.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****01.07.01.I01 Lubrificazione serrature, cerniere**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

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

---

**01.07.01.I02 Pulizia ante**

---

*Cadenza: quando occorre*

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

---

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

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

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

---

**01.07.01.I04 Pulizia organi di movimentazione**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

---

**01.07.01.I05 Pulizia telai**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

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

---

**01.07.01.I06 Pulizia vetri**

---

*Cadenza: quando occorre*

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

---

**01.07.01.I07 Registrazione maniglia**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

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

## Elemento Manutenibile: 01.07.02

# Telai vetrati

**Unità Tecnologica: 01.07****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.

NOTA BENE: La vetrata sarà costituita da vetrocamera con lastre stratificate e interposto pvb acustico ed un profilo in estruso di alluminio fissato a pavimento e a soffitto.

### ***Modalità di uso corretto:***

Provvedere alla pulizia delle parti in vista e dei vetri con prodotti idonei.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.07.02.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.

### ***01.07.02.A02 Bolla***

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

### ***01.07.02.A03 Corrosione***

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

### ***01.07.02.A04 Deformazione***

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

### ***01.07.02.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.

### ***01.07.02.A06 Distacco***

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

### ***01.07.02.A07 Fessurazione***

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

### ***01.07.02.A08 Frantumazione***

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

**01.07.02.A09 Fratturazione**

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

**01.07.02.A10 Incrostazione**

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

**01.07.02.A11 Infracidamento**

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

**01.07.02.A12 Lesione**

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

**01.07.02.A13 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

**01.07.02.A14 Non ortogonalità**

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

**01.07.02.A15 Patina**

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

**01.07.02.A16 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

**01.07.02.A17 Perdita di materiale**

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

**01.07.02.A18 Perdita di trasparenza**

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

**01.07.02.A19 Scagliatura, screpolatura**

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

**01.07.02.A20 Scollaggi della pellicola**

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

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE****01.07.02.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.*\_

---

### **01.07.02.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.).

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**

---

### **01.07.02.I01 Pulizia telai**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

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

### **01.07.02.I02 Pulizia vetri**

---

*Cadenza: quando occorre*

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

## Elemento Manutenibile: 01.07.03

# Porte interne in vetro

**Unità Tecnologica: 01.07****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. Le porte in vetro su pareti vetrate divisorie interne saranno costituite da vetri dello spessore di circa 10 mm con anta singola (90x210 cm), saranno dotate di maniglie con cuscinetto a sfere in acciaio inox e serratura di sicurezza del tipo a cilindro.

### ***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***

### ***01.07.03.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.

### ***01.07.03.A02 Bolla***

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

### ***01.07.03.A03 Corrosione***

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

### ***01.07.03.A04 Deformazione***

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

### ***01.07.03.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.

### ***01.07.03.A06 Distacco***

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

### ***01.07.03.A07 Fessurazione***

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

---

**01.07.03.A08 Frantumazione**

---

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

**01.07.03.A09 Fratturazione**

---

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

**01.07.03.A10 Incrostazione**

---

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

**01.07.03.A11 Infracidamento**

---

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

**01.07.03.A12 Lesione**

---

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

**01.07.03.A13 Macchie**

---

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

**01.07.03.A14 Non ortogonalità**

---

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

**01.07.03.A15 Patina**

---

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

**01.07.03.A16 Perdita di lucentezza**

---

Opacizzazione del legno.

**01.07.03.A17 Perdita di materiale**

---

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

**01.07.03.A18 Perdita di trasparenza**

---

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

**01.07.03.A19 Scagliatura, screpolatura**

---

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

**01.07.03.A20 Scollaggi della pellicola**

---

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

---

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

**01.07.03.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*.\_\_

### **01.07.03.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*.\_\_

### **01.07.03.C03 Controllo maniglia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del corretto funzionamento.

Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità*; 2) *Sostituibilità*.\_\_

### **01.07.03.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*.\_\_

### **01.07.03.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**

### **01.07.03.I01 Lubrificazione serrature, cerniere**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

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

### **01.07.03.I02 Pulizia ante**

*Cadenza: quando occorre*

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

---

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

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

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

---

**01.07.03.I04 Pulizia organi di movimentazione**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

---

**01.07.03.I05 Pulizia telai**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

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

---

**01.07.03.I06 Pulizia vetri**

---

*Cadenza: quando occorre*

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

---

**01.07.03.I07 Registrazione maniglia**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

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

## Unità Tecnologica: 01.08

### Infissi esterni

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

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

°01.08.01 Serramenti in acciaio

°01.08.02 Serramenti in legno

°01.08.03 Grate di sicurezza

## Elemento Manutenibile: 01.08.01

# Serramenti in acciaio

**Unità Tecnologica: 01.08****Infissi esterni**

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

### ***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***

### ***01.08.01.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.

### ***01.08.01.A02 Bolla***

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

### ***01.08.01.A03 Condensa superficiale***

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

### ***01.08.01.A04 Corrosione***

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

### ***01.08.01.A05 Deformazione***

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

### ***01.08.01.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.

### ***01.08.01.A07 Degrado delle guarnizioni***

Distacchi delle guarnizioni, perdita di elasticità e loro fessurazione.

**01.08.01.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.

**01.08.01.A09 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

**01.08.01.A10 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

**01.08.01.A11 Non ortogonalità**

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

**01.08.01.A12 Perdita di materiale**

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

**01.08.01.A13 Perdita trasparenza**

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

**01.08.01.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****01.08.01.C01 Controllo frangisole**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo 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*. \_

**01.08.01.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*. \_

**01.08.01.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*. \_

**01.08.01.C05 Controllo maniglia**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del corretto funzionamento.

Requisiti da verificare: 1) *Resistenza a manovre false e violente.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Non ortogonalità.*\_

**01.08.01.C06 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.*\_

**01.08.01.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.*\_

**01.08.01.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.*\_

**01.08.01.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****01.08.01.I01 Lubrificazione serrature e cerniere**

*Cadenza: ogni 6 anni*

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

---

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

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

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

---

**01.08.01.I03 Pulizia frangisole**

---

*Cadenza: quando occorre*

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

---

**01.08.01.I04 Pulizia guarnizioni di tenuta**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

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

---

**01.08.01.I05 Pulizia organi di movimentazione**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

---

**01.08.01.I06 Pulizia telai fissi**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

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

---

**01.08.01.I07 Pulizia telai mobili**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

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

---

**01.08.01.I08 Pulizia telai persiane**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.

---

**01.08.01.I09 Pulizia vetri**

---

*Cadenza: quando occorre*

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

---

**01.08.01.I10 Registrazione maniglia**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

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

## Elemento Manutenibile: 01.08.02

# Serramenti in legno

**Unità Tecnologica: 01.08****Infissi esterni**

I serramenti in legno sono distinti in base alla realizzazione dei telai in legno di elevata qualità con struttura interna priva di difetti, piccoli nodi, fibra diritta. I serramenti saranno a due battenti completi di eventuale soprauce fisso, realizzati in legno Douglas. I vetri saranno del tipo vetrocamera con lastre vetrate bassoemissive e stratificate.

### ***Modalità di uso corretto:***

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

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.08.02.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.

### ***01.08.02.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.

### ***01.08.02.A03 Attacco biologico***

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

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

Attacco da insetti xilofagi con disgregazione delle parti in legno.

### ***01.08.02.A05 Bolla***

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

### ***01.08.02.A06 Condensa superficiale***

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

### ***01.08.02.A07 Corrosione***

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

### ***01.08.02.A08 Deformazione***

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



---

**01.08.02.A09 Degradazione degli organi di manovra**

---

Degradazione 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.

**01.08.02.A10 Degradazione dei sigillanti**

---

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

**01.08.02.A11 Degradazione delle guarnizioni**

---

Distacchi delle guarnizioni, perdita di elasticità e loro fessurazione.

**01.08.02.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.

**01.08.02.A13 Distacco**

---

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

**01.08.02.A14 Fessurazioni**

---

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

**01.08.02.A15 Frantumazione**

---

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

**01.08.02.A16 Fratturazione**

---

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

**01.08.02.A17 Incrostazione**

---

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

**01.08.02.A18 Infracidamento**

---

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

**01.08.02.A19 Lesione**

---

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

**01.08.02.A20 Macchie**

---

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

**01.08.02.A21 Non ortogonalità**

---

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

**01.08.02.A22 Patina**

---

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

**01.08.02.A23 Perdita di lucentezza**

---

Opacizzazione del legno.

**01.08.02.A24 Perdita di materiale**

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

**01.08.02.A25 Perdita trasparenza**

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

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

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

**01.08.02.A27 Scagliatura, screpolatura**

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

**01.08.02.A28 Scollaggi della pellicola**

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

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE****01.08.02.C01 Controllo deterioramento legno**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 4) *Resistenza agli attacchi biologici*; 5) *Resistenza all'acqua*; 6) *Tenuta all'acqua*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Attacco biologico*; 3) *Attacco da insetti xilofagi*; 4) *Bolla*; 5) *Deformazione*; 6) *Infracidamento*; 7) *Scagliatura, screpolatura*; 8) *Scollaggi della pellicola*.\_

**01.08.02.C02 Controllo frangisole**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

Anomalie riscontrabili: 1) *Non ortogonalità*.\_

**01.08.02.C03 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*.\_

**01.08.02.C05 Controllo guide di scorrimento**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità.

Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Pulibilità*; 3) *Tenuta all'acqua*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione*; 2) *Non ortogonalità*.\_\_

---

### **01.08.02.C06 Controllo maniglia**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del corretto funzionamento.

Requisiti da verificare: 1) *Resistenza a manovre false e violente*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Non ortogonalità*.\_\_

---

### **01.08.02.C07 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*.\_\_

---

### **01.08.02.C08 Controllo persiane**

*Cadenza: ogni 6 anni*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 4) *Resistenza agli attacchi biologici*; 5) *Resistenza all'acqua*; 6) *Tenuta all'acqua*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione*; 2) *Infracidamento*; 3) *Scagliatura, screpolatura*; 4) *Scollaggi della pellicola*.\_\_

---

### **01.08.02.C09 Controllo persiane avvolgibili di legno**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

Requisiti da verificare: 1) *Pulibilità*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza a manovre false e violente*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Deformazione*; 3) *Non ortogonalità*.\_\_

---

### **01.08.02.C11 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*.\_\_

---

### **01.08.02.C14 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**

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

*Cadenza: ogni 6 anni*

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

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

*Cadenza: ogni 6 mesi*

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

### **01.08.02.I03 Pulizia frangisole**

*Cadenza: quando occorre*

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

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

*Cadenza: ogni 12 mesi*

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

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

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

### **01.08.02.I06 Pulizia telai fissi**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

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

### **01.08.02.I07 Pulizia telai mobili**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.

### **01.08.02.I08 Pulizia telai persiane**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.

### **01.08.02.I09 Pulizia vetri**

*Cadenza: quando occorre*

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

---

**01.08.02.I10** *Registrazione maniglia*

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

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

## Elemento Manutenibile: 01.08.03

# Grate di sicurezza

**Unità Tecnologica: 01.08****Infissi esterni**

Le grate di sicurezza sono dei sistemi di chiusura antintrusione a servizio di aperture e/o accessi a fabbricati con destinazione diversa (abitazioni, uffici, scuole, magazzini, ecc.). Sono generalmente in alluminio, acciaio zincato, acciaio zincato verniciato, acciaio inox, ecc.. Esse si adattano ad ogni dimensione e si installano con estrema semplicità e senza interventi murari conservando la luminosità all'interno della struttura protetta.

### ***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***

### ***01.08.03.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.

### ***01.08.03.A02 Corrosione***

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

### ***01.08.03.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.

### ***01.08.03.A04 Difficoltà di comando a distanza***

Telecomandi difettosi e/o batterie energetiche scariche e/o centraline di ricezione difettose.

### ***01.08.03.A05 Non ortogonalità***

Non ortogonalità delle parti mobili rispetto a quelle fisse dovuta alla mancanza di registrazione periodica.

### ***01.08.03.A06 Rottura degli organi di manovra***

Rottura degli elementi di manovra con sganciamenti dalle sedi originarie di parti o altri elementi costituenti.

## Unità Tecnologica: 01.09

# 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:***

°01.09.01 Cancelli in ferro

## Elemento Manutenibile: 01.09.01

# Cancelli in ferro

**Unità Tecnologica: 01.09****Recinzioni e cancelli**

Sono costituiti da insiemi di elementi mobili realizzati in materiale metallico 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. In genere sono legati ad automatismi di controllo a distanza del comando di apertura-chiusura.

NOTA BENE: I cancelli in acciaio sono localizzati nella zona del nuovo ingresso da Piazza San Romano.

### ***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 deragliamento 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 RISCONTRABILI***

### ***01.09.01.A01 Corrosione***

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

### ***01.09.01.A02 Deformazione***

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di cancelli e barriere.

### ***01.09.01.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.



## Unità Tecnologica: 01.10

# 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:***

°01.10.01 Vetro strutturale

## Elemento Manutenibile: 01.10.01

# Vetro strutturale

Unità Tecnologica: 01.10

Facciate continue

E' una tecnologia della facciata continua che prevede l'incollaggio dei vetri (lastre di cristallo) ai telai portanti tramite un giunto o sigillante siliconico.

### **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**

### **01.10.01.A01 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

### **01.10.01.A02 Deposito superficiale**

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

### **01.10.01.A03 Distacco**

Distacco di parti del rivestimento dal paramento esterno.

### **01.10.01.A04 Frantumazione**

Riduzione della lastra di cristallo in frammenti per cause traumatiche.

### **01.10.01.A05 Penetrazione di umidità**

Penetrazione di umidità all'interno degli elementi edilizi connessi, dovuta alla rottura del sigillante siliconico.

### **01.10.01.A06 Perdita trasparenza**

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

## Unità Tecnologica: 01.11

# Ripristino e consolidamento

Per ripristino e consolidamento s'intendono quegli interventi, tecniche tradizionali o moderne di restauro statico eseguite su opere o manufatti che presentano problematiche di tipo statico, da definirsi dopo necessarie indagini storiche, morfologiche e statiche, relative all'oggetto d'intervento e che vanno ad impedire ulteriori alterazioni dell'equilibrio statico tale da compromettere l'integrità del manufatto. La disponibilità di soluzioni tecniche diverse e appropriate sono sottoposte in fase di diagnosi e progetto da tecnici competenti e specializzati del settore.

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

°01.11.01 Vespai orizzontali

## Elemento Manutenibile: 01.11.01

# Vespai orizzontali

**Unità Tecnologica: 01.11**  
**Ripristino e consolidamento**

I vespai orizzontali hanno lo scopo di proteggere dall'umidità proveniente dal basso i pavimenti poggiati su terra attraverso l'interposizione di uno strato intermedio e ventilato mediante il riempimento con materiale non assorbente. In particolare vengono utilizzate per il risanamento di pavimenti su terra contro le infiltrazioni provenienti dal basso.

### ***Modalità di uso corretto:***

E' indispensabile che per la rimozione di eventuali pavimenti di pregio e/o altri elementi importanti questa venga effettuata mediante la direzione della figura di un restauratore di beni architettonici ed artistici che faccia uno studio preventivo di rilievo, catalogazione e conservazione degli elementi presenti.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.11.01.A01 Infiltrazioni***

Infiltrazioni di acque provenienti dagli strati inferiori.

### ***01.11.01.A02 Mancanza***

Mancanza o interruzione di materiale negli strati intermedi.

### ***01.11.01.A03 Ventilazione insufficiente***

Ventilazione insufficiente degli strati intermedi.

## Unità Tecnologica: 01.12

# 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:***

°01.12.01 Lastre di cartongesso

°01.12.02 Tramezzi in laterizio

°01.12.03 Pareti divisorie antincendio

## Elemento Manutenibile: 01.12.01

# Lastre di cartongesso

Unità Tecnologica: 01.12

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.

NOTA BENE: Le lastre in cartongesso potranno avere caratteristiche differenti a seconda della destinazione d'uso degli ambienti. In particolare nei bagni si avranno lastre idrorepellenti per ambienti umidi. Inoltre le pareti interne nello specifico saranno realizzate con doppia lastra in cartongesso con interposto isolante.

### ***Modalità di uso corretto:***

Non compromettere l'integrità delle pareti.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.12.01.A01 Decolorazione***

Alterazione cromatica della superficie.

### ***01.12.01.A02 Disgregazione***

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

### ***01.12.01.A03 Distacco***

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

### ***01.12.01.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 cripto-efflorescenza o subefflorescenza.

### ***01.12.01.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).

### ***01.12.01.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.

#### ***01.12.01.A07 Fessurazioni***

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

#### ***01.12.01.A08 Macchie***

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

#### ***01.12.01.A09 Mancanza***

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### ***01.12.01.A10 Penetrazione di umidità***

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

#### ***01.12.01.A11 Polverizzazione***

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

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE***

#### ***01.12.01.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***

#### ***01.12.01.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: 01.12.02

# Tramezzi in laterizio

**Unità Tecnologica: 01.12****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.

NOTA BENE: Nel caso del locale tecnico vicino all'asn14 i blocchi in poroton avranno caratteristiche REI 120.

### ***Modalità di uso corretto:***

Non compromettere l'integrità delle pareti.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.12.02.A01 Decolorazione***

Alterazione cromatica della superficie

### ***01.12.02.A02 Disgregazione***

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

### ***01.12.02.A03 Distacco***

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

### ***01.12.02.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.

### ***01.12.02.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).

### ***01.12.02.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.

### ***01.12.02.A07 Fessurazioni***

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

### ***01.12.02.A08 Macchie e graffi***



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

#### ***01.12.02.A09 Mancanza***

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### ***01.12.02.A10 Penetrazione di umidità***

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

#### ***01.12.02.A11 Polverizzazione***

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

#### ***01.12.02.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.

#### ***01.12.02.A13 Scheggiature***

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

## ***CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE***

### ***01.12.02.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 graffi*; 9) *Mancanza*; 10) *Penetrazione di umidità*; 11) *Polverizzazione*; 12) *Rigonfiamento*; 13) *Scheggiature*.\_

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

### ***01.12.02.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: 01.12.03

# Pareti divisorie antincendio

**Unità Tecnologica: 01.12****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***

### ***01.12.03.A01 Decolorazione***

Alterazione cromatica della superficie.

### ***01.12.03.A02 Disgregazione***

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

### ***01.12.03.A03 Distacco***

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

### ***01.12.03.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 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.

### ***01.12.03.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).

### ***01.12.03.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.

### ***01.12.03.A07 Fessurazioni***

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

---

**01.12.03.A08 Macchie**

---

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

**01.12.03.A09 Mancanza**

---

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

**01.12.03.A10 Penetrazione di umidità**

---

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

**01.12.03.A11 Polverizzazione**

---

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

**01.12.03.A12 Macchie e graffi**

---

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

---

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

**01.12.03.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 e graffi*; 9) *Mancanza*; 10) *Penetrazione di umidità*; 11) *Polverizzazione*.\_

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

**01.12.03.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: 01.13

# 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:***

°01.13.01 Canali di gronda e pluviali

## Elemento Manutenibile: 01.13.01

# Canali di gronda e pluviali

Unità Tecnologica: 01.13

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, parafole, 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 parafole e paraghiaia removibili.

Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafole 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 RISCONTRABILI**

### **01.13.01.A01 Alterazioni cromatiche**

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

### **01.13.01.A02 Deformazione**

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

### **01.13.01.A03 Deposito superficiale**

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

### **01.13.01.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.

### **01.13.01.A05 Distacco**

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

### **01.13.01.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.

**01.13.01.A07 Fessurazioni, microfessurazioni**

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

**01.13.01.A08 Mancanza elementi**

Assenza di elementi della copertura.

**01.13.01.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.

**01.13.01.A10 Presenza di vegetazione**

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

**01.13.01.A11 Rottura**

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE****01.13.01.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****01.13.01.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.

## Corpo d'Opera: 02

# CORPO FORESTERIA

Porzione del Fabbricato esistente dell'ex Foresteria che ospiterà il nuovo infopoint sulla TAV.\_

### ***Unità Tecnologiche:***

°02.01 Pareti esterne

---

°02.02 Rivestimenti interni

---

°02.03 Pareti interne

---

°02.04 Pavimentazioni interne

---

°02.05 Coperture piane

---

---

## Unità Tecnologica: 02.01

# Pareti esterne

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

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

°02.01.01 Murature intonacate

---



## Elemento Manutenibile: 02.01.01

# Murature intonacate

**Unità Tecnologica: 02.01****Pareti esterne**

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

### ***Modalità di uso corretto:***

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

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***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***

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.

### ***02.01.01.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 corrosione (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 Fessurazioni***

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

#### ***02.01.01.A13 Macchie e graffi***

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

#### ***02.01.01.A14 Mancanza***

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### ***02.01.01.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.

#### ***02.01.01.A16 Penetrazione di umidità***

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

#### ***02.01.01.A17 Polverizzazione***

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

#### ***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 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 graffi; 12) Mancanza; 13) Patina biologica; 14) Polverizzazione; 15) Presenza di vegetazione; 16) Rigonfiamento; 17) Scheggiature.*\_\_

---

## Unità Tecnologica: 02.02

# 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:***

°02.02.01 Rivestimenti e prodotti ceramici

°02.02.02 Intonaco

---

## Elemento Manutenibile: 02.02.01

# Rivestimenti e prodotti ceramici

Unità Tecnologica: 02.02

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**

### **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 Distacco**

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

### **02.02.01.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.

### **02.02.01.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).

### **02.02.01.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.

### **02.02.01.A08 Fessurazioni**

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

#### ***02.02.01.A09 Macchie e graffiti***

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

#### ***02.02.01.A10 Mancanza***

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### ***02.02.01.A11 Penetrazione di umidità***

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

#### ***02.02.01.A12 Polverizzazione***

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

#### ***02.02.01.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***

#### ***02.02.01.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. 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: 02.02.02

# Intonaco

Unità Tecnologica: 02.02

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***

### ***02.02.02.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.

### ***02.02.02.A02 Decolorazione***

Alterazione cromatica della superficie.

### ***02.02.02.A03 Deposito superficiale***

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

### ***02.02.02.A04 Disgregazione***

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

### ***02.02.02.A05 Distacco***

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

### ***02.02.02.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.

### ***02.02.02.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).

### ***02.02.02.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.

### ***02.02.02.A09 Fessurazioni***

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

### ***02.02.02.A10 Macchie e graffi***

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

### ***02.02.02.A11 Mancanza***

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### ***02.02.02.A12 Penetrazione di umidità***

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

### ***02.02.02.A13 Polverizzazione***

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

### ***02.02.02.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***

### ***02.02.02.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 graffi.*\_



## Unità Tecnologica: 02.03

# Pareti interne

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

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

°02.03.01 Tramezzi in gesso

°02.03.02 Tramezzi in laterizio

## Elemento Manutenibile: 02.03.01

# Tramezzi in gesso

**Unità Tecnologica: 02.03****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***

### ***02.03.01.A01 Decolorazione***

Alterazione cromatica della superficie.

### ***02.03.01.A02 Disgregazione***

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

### ***02.03.01.A03 Distacco***

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

### ***02.03.01.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.

### ***02.03.01.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).

### ***02.03.01.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.

### ***02.03.01.A07 Fessurazioni***

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

### ***02.03.01.A08 Macchie***

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

#### **02.03.01.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### **02.03.01.A10 Penetrazione di umidità**

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

#### **02.03.01.A11 Polverizzazione**

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

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **02.03.01.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**

#### **02.03.01.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: 02.03.02

# Tramezzi in laterizio

Unità Tecnologica: 02.03

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 RISCONTRABILI**

### **02.03.02.A01 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie

### **02.03.02.A02 Disgregazione**

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

### **02.03.02.A03 Distacco**

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

### **02.03.02.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.

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

### **02.03.02.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.

### **02.03.02.A07 Fessurazioni**

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

### **02.03.02.A08 Macchie e graffi**

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

---

**02.03.02.A09 Mancanza**

---

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

**02.03.02.A10 Penetrazione di umidità**

---

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

**02.03.02.A11 Polverizzazione**

---

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

**02.03.02.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.

**02.03.02.A13 Scheggiature**

---

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

---

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

**02.03.02.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 graffi*; 9) *Mancanza*; 10) *Penetrazione di umidità*; 11) *Polverizzazione*; 12) *Rigonfiamento*; 13) *Scheggiature*.\_\_

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

**02.03.02.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: 02.04

# Pavimentazioni interne

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

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

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

°02.04.01 Pavimentazioni sopraelevate

°02.04.02 Rivestimenti industriali in calcestruzzo

## Elemento Manutenibile: 02.04.01

# Pavimentazioni sopraelevate

**Unità Tecnologica: 02.04**  
**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 riassemblare correttamente. Nel caso di spostamenti sul pavimento sopraelevato di arredi o altri oggetti, effettuare questi su appositi 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 RISCONTRABILI***

### ***02.04.01.A01 Alterazione cromatica***

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### ***02.04.01.A02 Degrado sigillante***

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

### ***02.04.01.A03 Deposito superficiale***

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

### ***02.04.01.A04 Disgregazione***

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

### ***02.04.01.A05 Distacco***

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

### ***02.04.01.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).

#### **02.04.01.A07 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

#### **02.04.01.A08 Macchie e graffiti**

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

#### **02.04.01.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### **02.04.01.A10 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

#### **02.04.01.A11 Scheggiature**

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

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **02.04.01.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, di erosione e di brillantezza delle parti in vista. 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 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) *Mancanza*; 10) *Perdita di elementi*; 11) *Scheggiature*.\_



## Elemento Manutenibile: 02.04.02

# Rivestimenti industriali in calcestruzzo

Unità Tecnologica: 02.04  
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 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 del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***02.04.02.A01 Alterazione cromatica***

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### ***02.04.02.A02 Degrado sigillante***

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

### ***02.04.02.A03 Deposito superficiale***

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

### ***02.04.02.A04 Disgregazione***

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

### ***02.04.02.A05 Distacco***

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

### ***02.04.02.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).

### ***02.04.02.A07 Fessurazioni***

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

### ***02.04.02.A08 Macchie e graffi***

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

#### ***02.04.02.A09 Mancanza***

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### ***02.04.02.A10 Perdita di elementi***

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

#### ***02.04.02.A11 Scheggiature***

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

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE***

#### ***02.04.02.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 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*.\_

## Unità Tecnologica: 02.05

# 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:***

°02.05.01 Struttura in latero-cemento

°02.05.02 Canali di gronda e pluviali

## Elemento Manutenibile: 02.05.01

# Struttura in latero-cemento

**Unità Tecnologica: 02.05****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 latero cemento consistono nella messa in opera di travetti di vario tipo, prefabbricati ed autoportanti, che costituiscono parte delle nervature del solaio di copertura. Possono essere impiegati travetti precompressi, travetti a traliccio con fondello in laterizio, intervallati da tavole o da pignatte. Viene poi eseguito successivamente un getto di conglomerato cementizio per il collegamento degli elementi e un sottile strato superiore di malta per il livellamento del piano di posa.

### ***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***

### ***02.05.01.A01 Disgregazione***

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

### ***02.05.01.A02 Distacco***

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

### ***02.05.01.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.

### ***02.05.01.A04 Fessurazioni***

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

### ***02.05.01.A05 Lesioni***

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

### ***02.05.01.A06 Mancanza***

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### ***02.05.01.A07 Penetrazione di umidità***

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

## ***CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE***

### ***02.05.01.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: 02.05.02

# Canali di gronda e pluviali

Unità Tecnologica: 02.05

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 RISCONTRABILI**

### **02.05.02.A01 Alterazioni cromatiche**

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

### **02.05.02.A02 Deformazione**

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

### **02.05.02.A03 Deposito superficiale**

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

### **02.05.02.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.

### **02.05.02.A05 Distacco**

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

### **02.05.02.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.

**02.05.02.A07 Fessurazioni, microfessurazioni**

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

**02.05.02.A08 Mancanza elementi**

Assenza di elementi della copertura.

**02.05.02.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.

**02.05.02.A10 Presenza di vegetazione**

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

**02.05.02.A11 Rottura**

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE****02.05.02.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 parafole 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****02.05.02.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 parafoglia e parafole dai bocchettoni di raccolta e loro pulizia.

## Corpo d'Opera: 03

# CORPO RICOVERO QUADRUPEDI

Edificio esistente, a nord dell'area di intervento, un tempo utilizzato come ricovero quadrupedi per scopi bellici. Ospiterà locali tecnici e spazi di ricovero.

### *Unità Tecnologiche:*

°03.01 Pareti esterne

°03.02 Pavimentazioni interne

°03.03 Rivestimenti interni

°03.04 Ripristino e consolidamento

°03.05 Infissi esterni

°03.06 Infissi interni

°03.07 Coperture inclinate



---

## Unità Tecnologica: 03.01

# 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:***

°03.01.01 Murature intonacate

---

## Elemento Manutenibile: 03.01.01

# Murature intonacate

Unità Tecnologica: 03.01

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**

### **03.01.01.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.

### **03.01.01.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.

### **03.01.01.A03 Cavillature superficiali**

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

### **03.01.01.A04 Crosta**

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

### **03.01.01.A05 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

### **03.01.01.A06 Deposito superficiale**

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

### **03.01.01.A07 Disgregazione**

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

### **03.01.01.A08 Distacco**

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

### **03.01.01.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.

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

#### ***03.01.01.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.

#### ***03.01.01.A12 Fessurazioni***

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

#### ***03.01.01.A13 Macchie e graffi***

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

#### ***03.01.01.A14 Mancanza***

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### ***03.01.01.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.

#### ***03.01.01.A16 Penetrazione di umidità***

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

#### ***03.01.01.A17 Polverizzazione***

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

#### ***03.01.01.A18 Presenza di vegetazione***

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

#### ***03.01.01.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.

#### ***03.01.01.A20 Scheggiature***

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

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE***

#### ***03.01.01.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.*\_\_

## Unità Tecnologica: 03.02

# 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:***

---

°03.02.01 Rivestimenti in gomma pvc e linoleum

---

°03.02.02 Rivestimenti in gres porcellanato

---

°03.02.03 Rivestimenti lapidei

---

## Elemento Manutenibile: 03.02.01

# Rivestimenti in gomma pvc e linoleum

Unità Tecnologica: 03.02  
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**

### **03.02.01.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### **03.02.01.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.

### **03.02.01.A03 Degrado sigillante**

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

### **03.02.01.A04 Deposito superficiale**

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

### **03.02.01.A05 Disgregazione**

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

### **03.02.01.A06 Distacco**

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

### **03.02.01.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).

### ***03.02.01.A08 Fessurazioni***

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

### ***03.02.01.A09 Macchie***

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

### ***03.02.01.A10 Mancanza***

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### ***03.02.01.A11 Perdita di elementi***

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

## ***CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE***

### ***03.02.01.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, 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) *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: 03.02.02

# Rivestimenti in gres porcellanato

Unità Tecnologica: 03.02  
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***

### ***03.02.02.A01 Alterazione cromatica***

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### ***03.02.02.A02 Degrado sigillante***

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

### ***03.02.02.A03 Deposito superficiale***

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

### ***03.02.02.A04 Disgregazione***

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

### ***03.02.02.A05 Distacco***

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

### ***03.02.02.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).

### ***03.02.02.A07 Fessurazioni***

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

### ***03.02.02.A08 Macchie e graffi***

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



---

**03.02.02.A09 Mancanza**

---

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

**03.02.02.A10 Perdita di elementi**

---

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

**03.02.02.A11 Scheggiature**

---

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

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

---

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

---

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

**03.02.02.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, 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) *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: 03.02.03

# Rivestimenti lapidei

Unità Tecnologica: 03.02  
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 RISCONTRABILI***

### ***03.02.03.A01 Alterazione cromatica***

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### ***03.02.03.A02 Degrado sigillante***

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

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

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

### ***03.02.03.A08 Macchie e graffi***

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

### ***03.02.03.A09 Mancanza***

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### ***03.02.03.A10 Perdita di elementi***

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

### ***03.02.03.A11 Scheggiature***

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

### ***03.02.03.A12 Sgretolamento***

disgregazioni e spaccature di parti accompagnate da esfoliazioni profonde e scagliature dei materiali.

### ***03.02.03.A13 Sollevamento e distacco dal supporto***

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

## ***CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE***

### ***03.02.03.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*.\_

---

## Unità Tecnologica: 03.03

# Rivestimenti interni

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

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

°03.03.01 Intonaco

---

## Elemento Manutenibile: 03.03.01

# Intonaco

**Unità Tecnologica: 03.03****Rivestimenti interni**

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

NOTA BENE: L'intonaco sarà applicato sulle pareti esistenti.

### ***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***

### ***03.03.01.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.

### ***03.03.01.A02 Decolorazione***

Alterazione cromatica della superficie.

### ***03.03.01.A03 Deposito superficiale***

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

### ***03.03.01.A04 Disgregazione***

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

### ***03.03.01.A05 Distacco***

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

### ***03.03.01.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.

### ***03.03.01.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 corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

### ***03.03.01.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.

### ***03.03.01.A09 Fessurazioni***

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

### ***03.03.01.A10 Macchie e graffi***

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

### ***03.03.01.A11 Mancanza***

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### ***03.03.01.A12 Penetrazione di umidità***

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

### ***03.03.01.A13 Polverizzazione***

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

### ***03.03.01.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***

### ***03.03.01.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 graffi.*\_

## Unità Tecnologica: 03.04

# Ripristino e consolidamento

Per ripristino e consolidamento s'intendono quegli interventi, tecniche tradizionali o moderne di restauro statico eseguite su opere o manufatti che presentano problematiche di tipo statico, da definirsi dopo necessarie indagini storiche, morfologiche e statiche, relative all'oggetto d'intervento e che vanno ad impedire ulteriori alterazioni dell'equilibrio statico tale da compromettere l'integrità del manufatto. La disponibilità di soluzioni tecniche diverse e appropriate sono sottoposte in fase di diagnosi e progetto da tecnici competenti e specializzati del settore.

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

°03.04.01 Vespai orizzontali

## Elemento Manutenibile: 03.04.01

# Vespai orizzontali

**Unità Tecnologica: 03.04**  
**Ripristino e consolidamento**

I vespai orizzontali hanno lo scopo di proteggere dall'umidità proveniente dal basso i pavimenti poggiati su terra attraverso l'interposizione di uno strato intermedio e ventilato mediante il riempimento con materiale non assorbente. In particolare vengono utilizzate per il risanamento di pavimenti su terra contro le infiltrazioni provenienti dal basso.

### ***Modalità di uso corretto:***

E' indispensabile che per la rimozione di eventuali pavimenti di pregio e/o altri elementi importanti questa venga effettuata mediante la direzione della figura di un restauratore di beni architettonici ed artistici che faccia uno studio preventivo di rilievo, catalogazione e conservazione degli elementi presenti.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***03.04.01.A01 Infiltrazioni***

Infiltrazioni di acque provenienti dagli strati inferiori.

### ***03.04.01.A02 Mancanza***

Mancanza o interruzione di materiale negli strati intermedi.

### ***03.04.01.A03 Ventilazione insufficiente***

Ventilazione insufficiente degli strati intermedi.



## Unità Tecnologica: 03.05

### 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:***

°03.05.01 Serramenti in legno

°03.05.02 Serramenti in acciaio

## Elemento Manutenibile: 03.05.01

# Serramenti in legno

Unità Tecnologica: 03.05

**Infissi esterni**

I serramenti in legno sono distinti in base alla realizzazione dei telai in legno di elevata qualità con struttura interna priva di difetti, piccoli nodi, fibra diritta. I serramenti saranno a due battenti completi di eventuale sopra-luce fisso, realizzati in legno Douglas. I vetri saranno del tipo vetrocamera con lastre vetrate bassoemissive e stratificate.

NOTA BENE: I serramenti in legno di maggior pregio verranno ripristinati e revisionati. L'intervento prevede una sverniciatura completa

### ***Modalità di uso corretto:***

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

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***03.05.01.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.

### ***03.05.01.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.

### ***03.05.01.A03 Attacco biologico***

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

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

Attacco da insetti xilofagi con disgregazione delle parti in legno.

### ***03.05.01.A05 Bolla***

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

### ***03.05.01.A06 Condensa superficiale***

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

### ***03.05.01.A07 Corrosione***

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

### ***03.05.01.A08 Deformazione***

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

---

#### ***03.05.01.A09 Degradazione degli organi di manovra***

Degradazione 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.

---

#### ***03.05.01.A10 Degradazione dei sigillanti***

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

---

#### ***03.05.01.A11 Degradazione delle guarnizioni***

Distacchi delle guarnizioni, perdita di elasticità e loro fessurazione.

---

#### ***03.05.01.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.

---

#### ***03.05.01.A13 Distacco***

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

---

#### ***03.05.01.A14 Fessurazioni***

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

---

#### ***03.05.01.A15 Frantumazione***

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

---

#### ***03.05.01.A16 Fratturazione***

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

---

#### ***03.05.01.A17 Incrostazione***

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

---

#### ***03.05.01.A18 Infracidamento***

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

---

#### ***03.05.01.A19 Lesione***

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

---

#### ***03.05.01.A20 Macchie***

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

---

#### ***03.05.01.A21 Non ortogonalità***

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

---

#### ***03.05.01.A22 Patina***

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

**03.05.01.A23 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

**03.05.01.A24 Perdita di materiale**

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

**03.05.01.A25 Perdita trasparenza**

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

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

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

**03.05.01.A27 Scagliatura, screpolatura**

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

**03.05.01.A28 Scollaggi della pellicola**

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

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE****03.05.01.C01 Controllo deterioramento legno**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 4) *Resistenza agli attacchi biologici*; 5) *Resistenza all'acqua*; 6) *Tenuta all'acqua*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Attacco biologico*; 3) *Attacco da insetti xilofagi*; 4) *Bolla*; 5) *Deformazione*; 6) *Infracidamento*; 7) *Scagliatura, screpolatura*; 8) *Scollaggi della pellicola*.\_\_

**03.05.01.C02 Controllo frangisole**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

Anomalie riscontrabili: 1) *Non ortogonalità*.\_\_

**03.05.01.C03 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*.\_\_

---

### **03.05.01.C05 Controllo guide di scorrimento**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità.

Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Pulibilità*; 3) *Tenuta all'acqua*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione*; 2) *Non ortogonalità*.\_\_

---

### **03.05.01.C06 Controllo maniglia**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del corretto funzionamento.

Requisiti da verificare: 1) *Resistenza a manovre false e violente*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Non ortogonalità*.\_\_

---

### **03.05.01.C07 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*.\_\_

---

### **03.05.01.C08 Controllo persiane**

*Cadenza: ogni 6 anni*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 4) *Resistenza agli attacchi biologici*; 5) *Resistenza all'acqua*; 6) *Tenuta all'acqua*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione*; 2) *Infracidamento*; 3) *Scagliatura, screpolatura*; 4) *Scollaggi della pellicola*.\_\_

---

### **03.05.01.C09 Controllo persiane avvolgibili di legno**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

Requisiti da verificare: 1) *Pulibilità*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza a manovre false e violente*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Deformazione*; 3) *Non ortogonalità*.\_\_

---

### **03.05.01.C11 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*.\_\_

---

### **03.05.01.C14 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**

---

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

*Cadenza: ogni 6 anni*

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

---

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

*Cadenza: ogni 6 mesi*

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

---

### **03.05.01.I03 Pulizia frangisole**

*Cadenza: quando occorre*

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

---

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

*Cadenza: ogni 12 mesi*

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

---

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

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

---

### **03.05.01.I06 Pulizia telai fissi**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

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

---

### **03.05.01.I07 Pulizia telai mobili**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.

---

### **03.05.01.I08 Pulizia telai persiane**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.

---

### **03.05.01.I09 Pulizia vetri**

---

*Cadenza: quando occorre*

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

### ***03.05.01.I10 Registrazione maniglia***

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

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

## Elemento Manutenibile: 03.05.02

# Serramenti in acciaio

**Unità Tecnologica: 03.05****Infissi esterni**

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

NOTA BENE: I serramenti vetro bassoemissivo.

### ***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***

### ***03.05.02.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.

### ***03.05.02.A02 Bolla***

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

### ***03.05.02.A03 Condensa superficiale***

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

### ***03.05.02.A04 Corrosione***

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

### ***03.05.02.A05 Deformazione***

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

### ***03.05.02.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.

### ***03.05.02.A07 Degrado delle guarnizioni***



Distacchi delle guarnizioni, perdita di elasticità e loro fessurazione.

### **03.05.02.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.

### **03.05.02.A09 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

### **03.05.02.A10 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

### **03.05.02.A11 Non ortogonalità**

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

### **03.05.02.A12 Perdita di materiale**

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

### **03.05.02.A13 Perdita trasparenza**

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

### **03.05.02.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**

### **03.05.02.C01 Controllo frangisole**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo 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*.\_

### **03.05.02.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*.\_

### **03.05.02.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*.\_\_

### **03.05.02.C05 Controllo maniglia**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del corretto funzionamento.

Requisiti da verificare: 1) *Resistenza a manovre false e violente*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Non ortogonalità*.\_\_

### **03.05.02.C06 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 chiusura.

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*.\_\_

### **03.05.02.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*.\_\_

### **03.05.02.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*.\_\_

### **03.05.02.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**

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

*Cadenza: ogni 6 anni*

---

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

---

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

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

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

---

### ***03.05.02.I03 Pulizia frangisole***

---

*Cadenza: quando occorre*

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

---

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

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

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

---

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

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

---

### ***03.05.02.I06 Pulizia telai fissi***

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

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

---

### ***03.05.02.I07 Pulizia telai mobili***

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

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

---

### ***03.05.02.I08 Pulizia telai persiane***

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.

---

### ***03.05.02.I09 Pulizia vetri***

---

*Cadenza: quando occorre*

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

---

### ***03.05.02.I10 Registrazione maniglia***

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

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

## Unità Tecnologica: 03.06

### 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:***

°03.06.01 Porte interne-rivestimento in laminato

°03.06.02 Telai vetrati

°03.06.03 Porte interne in vetro

## Elemento Manutenibile: 03.06.01

# Porte interne-rivestimento in laminato

Unità Tecnologica: 03.06

**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).

NOTA BENE: Le porte saranno ad un battente senza cornice con struttura a nido d'ape e rivestimento in laminato ligneo su ambo i lati.

### ***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***

### ***03.06.01.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.

### ***03.06.01.A02 Bolla***

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

### ***03.06.01.A03 Corrosione***

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

### ***03.06.01.A04 Deformazione***

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

### ***03.06.01.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.

### ***03.06.01.A06 Distacco***

---

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

#### ***03.06.01.A07 Fessurazione***

---

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

#### ***03.06.01.A08 Frantumazione***

---

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

#### ***03.06.01.A09 Fratturazione***

---

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

#### ***03.06.01.A10 Incrostazione***

---

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

#### ***03.06.01.A11 Infracidamento***

---

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

#### ***03.06.01.A12 Lesione***

---

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

#### ***03.06.01.A13 Macchie***

---

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### ***03.06.01.A14 Non ortogonalità***

---

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

#### ***03.06.01.A15 Patina***

---

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

#### ***03.06.01.A16 Perdita di lucentezza***

---

Opacizzazione del legno.

#### ***03.06.01.A17 Perdita di materiale***

---

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

#### ***03.06.01.A18 Perdita di trasparenza***

---

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

#### ***03.06.01.A19 Scagliatura, screpolatura***

---

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

#### ***03.06.01.A20 Scollaggi della pellicola***

---

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

## ***CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE***

---

### **03.06.01.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.*\_

### **03.06.01.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.*\_

### **03.06.01.C03 Controllo maniglia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del corretto funzionamento.

Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità;* 2) *Sostituibilità.*\_

### **03.06.01.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.*\_

### **03.06.01.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**

### **03.06.01.I01 Lubrificazione serrature, cerniere**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

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

---

**03.06.01.I02 Pulizia ante**

---

*Cadenza: quando occorre*

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

---

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

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

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

---

**03.06.01.I04 Pulizia organi di movimentazione**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

---

**03.06.01.I05 Pulizia telai**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

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

---

**03.06.01.I06 Pulizia vetri**

---

*Cadenza: quando occorre*

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

---

**03.06.01.I07 Registrazione maniglia**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

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



## Elemento Manutenibile: 03.06.02

# Telai vetrati

Unità Tecnologica: 03.06

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.

NOTA BENE: La vetrata sarà costituita da vetrocamera con lastre stratificate e interposto pvb acustico ed un profilo in estruso di alluminio fissato a pavimento e a soffitto.

### ***Modalità di uso corretto:***

Provvedere alla pulizia delle parti in vista e dei vetri con prodotti idonei.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***03.06.02.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.

### ***03.06.02.A02 Bolla***

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

### ***03.06.02.A03 Corrosione***

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

### ***03.06.02.A04 Deformazione***

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

### ***03.06.02.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.

### ***03.06.02.A06 Distacco***

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

### ***03.06.02.A07 Fessurazione***

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

### ***03.06.02.A08 Frantumazione***

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

**03.06.02.A09 Fratturazione**

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

**03.06.02.A10 Incrostazione**

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

**03.06.02.A11 Infracidamento**

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

**03.06.02.A12 Lesione**

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

**03.06.02.A13 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

**03.06.02.A14 Non ortogonalità**

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

**03.06.02.A15 Patina**

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

**03.06.02.A16 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

**03.06.02.A17 Perdita di materiale**

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

**03.06.02.A18 Perdita di trasparenza**

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

**03.06.02.A19 Scagliatura, screpolatura**

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

**03.06.02.A20 Scollaggi della pellicola**

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

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE****03.06.02.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.*\_

---

### **03.06.02.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.).

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**

---

### **03.06.02.I01 Pulizia telai**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

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

### **03.06.02.I02 Pulizia vetri**

---

*Cadenza: quando occorre*

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

## Elemento Manutenibile: 03.06.03

# Porte interne in vetro

**Unità Tecnologica: 03.06****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. Le porte in vetro su pareti vetrate divisorie interne saranno costituite da vetri dello spessore di circa 10 mm con anta singola (90x210 cm), saranno dotate di maniglie con cuscinetto a sfere in acciaio inox e serratura di sicurezza del tipo a cilindro.

### ***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***

### ***03.06.03.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.

### ***03.06.03.A02 Bolla***

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

### ***03.06.03.A03 Corrosione***

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

### ***03.06.03.A04 Deformazione***

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

### ***03.06.03.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.

### ***03.06.03.A06 Distacco***

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

### ***03.06.03.A07 Fessurazione***

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

---

**03.06.03.A08 Frantumazione**

---

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

**03.06.03.A09 Fratturazione**

---

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

**03.06.03.A10 Incrostazione**

---

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

**03.06.03.A11 Infracidamento**

---

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

**03.06.03.A12 Lesione**

---

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

**03.06.03.A13 Macchie**

---

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

**03.06.03.A14 Non ortogonalità**

---

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

**03.06.03.A15 Patina**

---

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

**03.06.03.A16 Perdita di lucentezza**

---

Opacizzazione del legno.

**03.06.03.A17 Perdita di materiale**

---

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

**03.06.03.A18 Perdita di trasparenza**

---

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

**03.06.03.A19 Scagliatura, screpolatura**

---

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

**03.06.03.A20 Scollaggi della pellicola**

---

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

---

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

**03.06.03.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*.\_\_

### **03.06.03.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*.\_\_

### **03.06.03.C03 Controllo maniglia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del corretto funzionamento.

Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità*; 2) *Sostituibilità*.\_\_

### **03.06.03.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*.\_\_

### **03.06.03.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**

### **03.06.03.I01 Lubrificazione serrature, cerniere**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

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

### **03.06.03.I02 Pulizia ante**

*Cadenza: quando occorre*

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

---

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

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

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

---

**03.06.03.I04 Pulizia organi di movimentazione**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

---

**03.06.03.I05 Pulizia telai**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

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

---

**03.06.03.I06 Pulizia vetri**

---

*Cadenza: quando occorre*

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

---

**03.06.03.I07 Registrazione maniglia**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

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

## Unità Tecnologica: 03.07

# 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:***

°03.07.01 Canali di gronda e pluviali

°03.07.02 Strato di tenuta in coppi



## Elemento Manutenibile: 03.07.01

# Canali di gronda e pluviali

Unità Tecnologica: 03.07

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 RISCONTRABILI**

### **03.07.01.A01 Alterazioni cromatiche**

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

### **03.07.01.A02 Deformazione**

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

### **03.07.01.A03 Deposito superficiale**

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

### **03.07.01.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.

### **03.07.01.A05 Distacco**

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

### **03.07.01.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.

**03.07.01.A07 Fessurazioni, microfessurazioni**

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

**03.07.01.A08 Mancanza elementi**

Assenza di elementi della copertura

**03.07.01.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.

**03.07.01.A10 Presenza di vegetazione**

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

**03.07.01.A11 Rottura**

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE****03.07.01.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 parafole 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****03.07.01.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 parafoglia e parafole dai bocchettoni di raccolta e loro pulizia.

## Elemento Manutenibile: 03.07.02

# Strato di tenuta in coppi

Unità Tecnologica: 03.07

Coperture inclinate

Esso è caratterizzato da soluzioni di continuità dell'elemento di tenuta all'acqua. La funzione è legata alla pendenza minima del piano di posa che nel caso di manto di copertura in coppi varia in media del 25-30% 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**

### **03.07.02.A01 Alterazioni cromatiche**

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

### **03.07.02.A02 Deformazione**

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

### **03.07.02.A03 Delimitazione e scagliatura**

Disgregazione in scaglie delle superfici.

### **03.07.02.A04 Deposito superficiale**

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

### **03.07.02.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.

### **03.07.02.A06 Disgregazione**

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

### **03.07.02.A07 Dislocazione di elementi**

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

### **03.07.02.A08 Distacco**

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

### **03.07.02.A09 Efflorescenze**

Formazione cristalline sulle superfici, di colore biancastro, di sali solubili.

### **03.07.02.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.

### **03.07.02.A11 Fessurazioni, microfessurazioni**

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

### **03.07.02.A12 Imbibizione**

Assorbimento di acqua negli spessori porosi del materiale.

### **03.07.02.A13 Mancanza elementi**

Assenza di elementi della copertura.

### **03.07.02.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.

### **03.07.02.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.

### **03.07.02.A16 Presenza di vegetazione**

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

### **03.07.02.A17 Rottura**

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **03.07.02.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 coppi; 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) Imbibizione; 13) Mancanza elementi; 14) Patina biologica; 15) Penetrazione e ristagni d'acqua; 16) Presenza di vegetazione; 17) Rottura. \_

## Corpo d'Opera: 04

# SISTEMAZIONI SUPERFICIALI

Sistemazioni superficiali interne all'area della caserma. Consistono in aree asfaltate per la viabilità carrabile interna, percorsi pedonali e aiuole sistemate a verde.\_

### *Unità Tecnologiche:*

°04.01 Aree a verde

°04.02 Aree pedonali e marciapiedi

°04.03 Strade

## Unità Tecnologica: 04.01

### Aree a verde

Le aree a verde costituiscono l'insieme dei parchi, dei giardini e delle varietà arboree degli spazi urbani ed extra urbani. La distribuzione degli spazi verdi varia in funzione a standard urbanistici ed esigenze di protezione ambientale. Il verde urbano può avere molteplici funzioni di protezione ambientale: ossigenazione dell'aria, assorbimento del calore atmosferico e barriera contro i rumori ed altre fonti di inquinamento.

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

°04.01.01 Alberi

°04.01.02 Tappeti erbosi

## Elemento Manutenibile: 04.01.01

# Alberi

Unità Tecnologica: 04.01

Aree a verde

Si tratta di piante legnose caratterizzate da tronchi eretti e ramificati formanti una chioma posta ad una certa distanza dalla base. Gli alberi si differenziano per: tipo, specie, caratteristiche botaniche, caratteristiche ornamentali, caratteristiche agronomiche, caratteristiche ambientali e tipologia d'impiego.

### ***Modalità di uso corretto:***

La scelta dei tipi di alberi va fatta: in funzione dell'impiego previsto (viali, alberate stradali, filari, giardini, parchi, ecc.), delle condizioni al contorno (edifici, impianti, inquinamento atmosferico, ecc.), della massima altezza di crescita, della velocità di accrescimento, delle caratteristiche del terreno, delle temperature stagionali, dell'umidità, del soleggiamento e della tolleranza alla salinità. In ogni caso in fase di progettazione e scelta di piante affidarsi a personale specializzato (agronomi, botanici, ecc.). Dal punto di vista manutentivo le operazioni previste riguardano: la potatura, l'irrigazione, la concimazione, contenimento della vegetazione, cura delle malattie, semina e messa a dimora.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***04.01.01.A01 Crescita confusa***

Crescita sproporzionata (chioma e/o apparato radici) rispetto all'area di accoglimento.

### ***04.01.01.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 e/o alterazione della corteccia, nelle piante di alto fusto.

### ***04.01.01.A03 Presenza di insetti***

In genere sono visibili ad occhio nudo e si può osservarne l'azione e i danni provocati a carico delle piante. Le molteplici varietà di specie di insetti dannosi esistenti fa sì che vengano analizzati e trattati caso per caso con prodotti specifici. In genere si caratterizzano per il fatto di cibarsi di parti delle piante e quindi essere motivo di indebolimento e di manifestazioni di malattie che portano le specie ad esaurimento se non si interviene in tempo ed in modo specifico.

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

### ***04.01.01.I02 Innaffiaggio***

*Cadenza: quando occorre*

Innaffiaggio delle piante. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.

## Elemento Manutenibile: 04.01.02

# Tappeti erbosi

Unità Tecnologica: 04.01

Aree a verde

Essi vengono utilizzati per la sistemazione a prato di superfici dove è richiesto un rapido inerbimento. Possono essere del tipo a tappeti erbosi o in strisce a zolle. Le qualità variano a secondo delle specie prative di provenienza: cotica naturale, miscugli di graminacee e leguminose, ecc..

### ***Modalità di uso corretto:***

Le attività manutentive riguardano principalmente: il taglio; l'innaffiaggio; la concimazione. Nel caso di rifacimento dei tappeti erbosi prevedere le seguenti fasi : asportare i vecchi strati, rastrellare, rullare ed innaffiare gli strati inferiori del terreno, posare i nuovi tappeti erbosi, concimare ed innaffiare. Affidarsi a personale specializzato.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***04.01.02.A01 Crescita di vegetazione spontanea***

Crescita di vegetazione infestante (arborea, arbustiva ed erbacea) con relativo danno fisiologico, meccanico ed estetico delle aree erbose.

### ***04.01.02.A02 Prato diradato***

Si presenta con zone prive di erba o con zolle scarsamente gremite.



## Unità Tecnologica: 04.02

# Aree pedonali e marciapiedi

Le aree pedonali insieme ai marciapiedi costituiscono quei percorsi pedonali che possono essere adiacenti alle strade veicolari oppure autonomi rispetto alla rete viaria. Essi vengono previsti per raccordare funzioni tra loro correlate (residenze, scuole, attrezzature di interesse comune, ecc.).

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

°04.02.01 Cordoli e bordure

°04.02.02 Chiusini e pozzetti

°04.02.03 Canalette

°04.02.04 Pavimentazione marciapiede in cubetti di porfido

°04.02.05 Pavimentazioni in calcestruzzo

## Elemento Manutenibile: 04.02.01

# Cordoli e bordure

Unità Tecnologica: 04.02  
Aree pedonali e marciapiedi

I cordoli e le bordure appartengono alla categoria dei manufatti di finitura per le pavimentazioni dei marciapiedi, per la creazione di isole protettive per alberature, aiuole, spartitraffico, ecc.. Essi hanno la funzione di contenere la spinta verso l'esterno della pavimentazione che è sottoposta a carichi di normale esercizio. Possono essere realizzati in elementi prefabbricati in calcestruzzo o in cordoni di pietrastrada.

### ***Modalità di uso corretto:***

Vengono messi in opera con strato di allettamento di malta idraulica e/o su riporto di sabbia ponendo particolare attenzione alla sigillatura dei giunti verticali tra gli elementi contigui. In genere quelli in pietra possono essere lavorati a bocciarda sulla faccia vista e a scalpello negli assetti. I cordoli sporgenti vanno comunque verificati per eventuali urti provocati dalle ruote dei veicoli.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***04.02.01.A01 Distacco***

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

### ***04.02.01.A02 Fessurazioni***

Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.

### ***04.02.01.A03 Mancanza***

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### ***04.02.01.A04 Rottura***

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

## Elemento Manutenibile: 04.02.02

# Chiusini e pozzetti

**Unità Tecnologica: 04.02**  
**Aree pedonali e marciapiedi**

Opere destinate a ricevere le acque meteoriche superficiali e a permetterne il convogliamento alle reti di smaltimento. A coronamento di esse sono disposti elementi di chiusura mobili con funzione di protezione e di smaltimento delle acque in eccesso. I dispositivi di chiusura e di coronamento trovano il loro utilizzo a secondo del luogo di impiego, ovvero secondo la norma UNI EN 124:

- Gruppo 1 (classe A 15 minima) = zone ad uso esclusivo di pedoni e ciclisti;
- Gruppo 2 (classe B 125 minima) = zone ad uso di pedoni, parcheggi;
- Gruppo 3 (classe C 250 minima) = se installati in prossimità di canaletti di scolo lungo il marciapiede;
- Gruppo 4 (classe D 400 minima) = lungo le carreggiate stradali, aree di sosta;
- Gruppo 5 (classe E 600 minima) = aree sottoposte a carichi notevoli (aeroporti, porti, ecc.);
- Gruppo 6 (classe F 900) = aree sottoposte a carichi particolarmente notevoli.

I dispositivi di chiusura e/o di coronamento possono essere realizzati con i seguenti materiali: acciaio laminato, ghisa a grafite lamellare, ghisa a grafite sferoidale, getti di acciaio, calcestruzzo armato con acciaio e abbinamento di materiali.

### ***Modalità di uso corretto:***

Controllo del normale scarico di acque meteoriche. Controllo degli elementi di ispezione (scale interne, fondale, superfici laterali, ecc.). Controllo dello stato di usura e verifica del dispositivo di coronamento di chiusura-apertura. Pulizia dei pozzetti e delle griglie e rimozione di depositi e materiali che impediscono il normale convogliamento delle acque meteoriche.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***04.02.02.A01 Corrosione***

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

### ***04.02.02.A02 Deposito***

Accumulo di detriti, fogliame e di altri materiali estranei.

### ***04.02.02.A03 Rottura***

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

## Elemento Manutenibile: 04.02.03

# Canalette

**Unità Tecnologica: 04.02**  
**Aree pedonali e marciapiedi**

Opere di raccolta per lo smaltimento delle acque meteoriche. Possono essere in conglomerato cementizio e/o in materiale lapideo, talvolta complete di griglie di protezione. Trovano utilizzo ai bordi delle strade, lungo i sentieri, in prossimità dei piazzali di parcheggio, a servizio dei garage, in prossimità aree industriali con normale traffico. ecc.

### ***Modalità di uso corretto:***

Vanno poste in opera tenendo conto della massima pendenza delle scarpate stradali o delle pendici del terreno. Inoltre va curata la costipazione del terreno di appoggio e il bloccaggio mediante tondini di acciaio fissi nel terreno. È importante effettuare la pulizia delle canalette periodicamente ed in particolar modo in prossimità di eventi meteo stagionali. Inoltre i proprietari e gli utenti di canali artificiali in prossimità del confine stradale hanno l'obbligo di porre in essere tutte le misure di carattere tecnico idonee ad impedire l'afflusso delle acque sulla sede stradale e ogni conseguente danno al corpo stradale e alle fasce di pertinenza.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***04.02.03.A01 Distacco***

Distacco del corpo canaletta dal terreno a causa del mancato ancoraggio dei tondini di acciaio nel terreno.

### ***04.02.03.A02 Mancato deflusso acque meteoriche***

Può essere causato da insufficiente pendenza del corpo delle canalette o dal deposito di detriti lungo il letto.

### ***04.02.03.A03 Rottura***

Rottura di uno o più elementi costituenti i canali di scolo.

## Elemento Manutenibile: 04.02.04

# Pavimentazione marciapiede in cubetti di porfido

**Unità Tecnologica: 04.02**  
**Aree pedonali e marciapiedi**

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 RISCONTRABILI***

### ***04.02.04.A01 Degradato sigillante***

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

### ***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 del rivestimento.

### ***04.02.04.A03 Macchie e graffi***

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

### ***04.02.04.A04 Scheggiature***

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

### ***04.02.04.A05 Sollevamento e distacco dal supporto***

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

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

### ***04.02.04.I02 Pulizia delle superfici***

***Cadenza: ogni settimana***

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

## Elemento Manutenibile: 04.02.05

# Pavimentazioni in calcestruzzo

Unità Tecnologica: 04.02  
Aree pedonali e marciapiedi

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, i rivestimenti con additivi resinosi. 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***

### ***04.02.05.A01 Deposito superficiale***

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

### ***04.02.05.A02 Disgregazione***

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

### ***04.02.05.A03 Distacco***

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

### ***04.02.05.A04 Mancanza***

Caduta e perdita di parti del materiale.

### ***04.02.05.A05 Presenza di vegetazione***

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

## Unità Tecnologica: 04.03

# Strade

Le strade rappresentano parte delle infrastrutture della viabilità che permettono il movimento o la sosta veicolare e il movimento pedonale. La classificazione e la distinzione delle strade viene fatta in base alla loro natura ed alle loro caratteristiche:

- autostrade;
- strade extraurbane principali;
- strade extraurbane secondarie;
- strade urbane di scorrimento;
- strade urbane di quartiere;
- strade locali.

Da un punto di vista delle caratteristiche degli elementi della sezione stradale si possono individuare: la carreggiata, la banchina, il margine centrale, i cigli, le cunette, le scarpate e le piazzole di sosta. Le strade e tutti gli elementi che ne fanno parte vanno mantenuti periodicamente non solo per assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto nel rispetto delle norme sulla sicurezza e la prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

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

°04.03.01 Pavimentazione stradale in bitumi

## Elemento Manutenibile: 04.03.01

# Pavimentazione stradale in bitumi

**Unità Tecnologica: 04.03****Strade**

Si tratta di pavimentazioni stradali realizzate con bitumi per applicazioni stradali ottenuti dai processi di raffinazione, lavorazione del petrolio greggio. In generale i bitumi per le applicazioni stradali vengono suddivisi in insiemi di classi caratterizzate dai valori delle penetrazioni nominali e dai valori delle viscosità dinamiche. Tali parametri variano a secondo del paese di utilizzazione.

### ***Modalità di uso corretto:***

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Rinnovare periodicamente gli strati delle pavimentazioni avendo cura delle caratteristiche geometriche e morfologiche delle strade. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***04.03.01.A01 Buche***

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

### ***04.03.01.A02 Difetti di pendenza***

Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

### ***04.03.01.A03 Distacco***

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

### ***04.03.01.A04 Fessurazioni***

Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.

### ***04.03.01.A05 Sollevamento***

Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.

### ***04.03.01.A06 Usura manto stradale***

Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.



---

Corpo d'Opera: 05

# PENSILINA METALLICA

Pensilina metallica esistente. Verrà sostituito lo strato superficiale di lamiera crecata con nuovo identico strato.

## *Unità Tecnologiche:*

°05.01 Coperture inclinate

---

## Unità Tecnologica: 05.01

# Coperture inclinate

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

- elemento di collegamento;
- elemento di supporto;
- elemento di tenuta;
- elemento portante;
- elemento isolante;
- strato di barriera al vapore;
- strato di ripartizione dei carichi;
- strato di protezione;
- strato di tenuta all'aria;
- strato di ventilazione

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

°05.01.01 Strato di tenuta in lastre di acciaio

## Elemento Manutenibile: 05.01.01

# Strato di tenuta in lastre di acciaio

Unità Tecnologica: 05.01

Coperture inclinate

Essa è caratterizzata 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**

### **05.01.01.A01 Alterazioni cromatiche**

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

### **05.01.01.A02 Deformazione**

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

### **05.01.01.A03 Delimitazione e scagliatura**

Disgregazione in scaglie delle superfici.

### **05.01.01.A04 Deposito superficiale**

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

### **05.01.01.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.

### **05.01.01.A06 Disgregazione**

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

### **05.01.01.A07 Dislocazione di elementi**

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

### **05.01.01.A08 Distacco**

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

### **05.01.01.A09 Efflorescenze**

Formazione cristalline sulle superfici, di colore biancastro, di sali solubili.

### **05.01.01.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.

### **05.01.01.A11 Fessurazioni, microfessurazioni**

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

### **05.01.01.A12 Mancanza elementi**

Assenza di elementi della copertura.

### **05.01.01.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.

### **05.01.01.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.

### **05.01.01.A15 Presenza di vegetazione**

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

### **05.01.01.A16 Rottura**

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **05.01.01.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 acciaio; 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. \_

# INDICE

<b>01 CORPO CASERMA_</b>	<b>pag.</b>	<b>3</b>
01.01 Ascensori e montacarichi_		4
01.01.01 Ammortizzatori della cabina_		5
01.01.02 Cabina_		6
01.01.03 Contrappeso_		7
01.01.04 Funi_		8
01.01.05 Guide cabina_		9
01.01.06 Interruttore di extracorsa_		10
01.01.07 Limitatore di velocità_		11
01.01.08 Macchinari elettromeccanici_		12
01.01.09 Macchinari oleodinamici_		13
01.01.10 Montacarichi_		15
01.01.11 Vani corsa_		16
01.01.12 Montascale o servoscale_		17
01.01.13 Nastri trasportatori_		18
01.01.14 Porte di piano_		19
01.01.15 Pulsantiera_		20
01.01.16 Quadro di manovra_		21
01.01.17 Paracadute a presa istantanea _		22
01.01.18 Paracadute a presa progressiva_		23
01.01.19 Piattaforme elevatrici per disabili _		24
01.01.20 Serrature _		25
01.02 Pareti esterne_		26
01.02.01 Murature intonacate_		27
01.03 Pavimentazioni interne_		30
01.03.01 Pavimentazioni in gres porcellanato_		31
01.03.02 Pavimentazioni sopraelevate_		33
01.03.03 Rivestimenti lignei a parquet_		35
01.04 Pavimentazioni esterne_		38
01.04.01 Pavimentazioni in resina_		39
01.05 Rivestimenti interni_		41
01.05.01 Intonaco_		42
01.05.02 Rivestimenti in ceramica_		44
01.05.03 Tinteggiature e decorazioni_		46
01.05.04 Rivestimenti e prodotti ceramici_		48
01.06 Controsoffitti_		50
01.06.01 Controsoffitti in cartongesso_		51
01.07 Infissi interni_		53
01.07.01 Porte interne-rivestimento in laminato _		54
01.07.02 Telai vetrati_		58
01.07.03 Porte interne in vetro _		61
01.08 Infissi esterni_		65
01.08.01 Serramenti in acciaio_		66

01.08.02	Serramenti in legno_	70
01.08.03	Grate di sicurezza_	76
01.09	Recinzioni e cancelli_	77
01.09.01	Cancelli in ferro _	78
01.10	Facciate continue_	79
01.10.01	Vetro strutturale_	80
01.11	Ripristino e consolidamento_	81
01.11.01	Vespai orizzontali_	82
01.12	Pareti interne_	83
01.12.01	Lastre di cartongesso_	84
01.12.02	Tramezzi in laterizio_	86
01.12.03	Pareti divisorie antincendio_	88
01.13	Coperture piane_	90
01.13.01	Canali di gronda e pluviali_	91
<b>02</b>	<b>CORPO FORESTERIA_</b>	<b>pag. 93</b>
02.01	Pareti esterne_	94
02.01.01	Murature intonacate_	95
02.02	Rivestimenti interni_	98
02.02.01	Rivestimenti e prodotti ceramici_	99
02.02.02	Intonaco_	101
02.03	Pareti interne_	103
02.03.01	Tramezzi in gesso_	104
02.03.02	Tramezzi in laterizio_	106
02.04	Pavimentazioni interne_	108
02.04.01	Pavimentazioni sopraelevate_	109
02.04.02	Rivestimenti industriali in calcestruzzo_	111
02.05	Coperture piane_	113
02.05.01	Struttura in latero-cemento_	114
02.05.02	Canali di gronda e pluviali_	116
<b>03</b>	<b>CORPO RICOVERO QUADRUPEDI_</b>	<b>pag. 118</b>
03.01	Pareti esterne_	119
03.01.01	Murature intonacate_	120
03.02	Pavimentazioni interne_	123
03.02.01	Rivestimenti in gomma pvc e linoleum_	124
03.02.02	Rivestimenti in gres porcellanato_	126
03.02.03	Rivestimenti lapidei_	128
03.03	Rivestimenti interni_	130
03.03.01	Intonaco_	131
03.04	Ripristino e consolidamento_	133
03.04.01	Vespai orizzontali_	134
03.05	Infissi esterni_	135
03.05.01	Serramenti in legno_	136
03.05.02	Serramenti in acciaio_	142

03.06	Infissi interni_	146
03.06.01	Porte interne-rivestimento in laminato _	147
03.06.02	Telai vetrati_	151
03.06.03	Porte interne in vetro_	154
03.07	Coperture inclinate_	158
03.07.01	Canali di gronda e pluviali_	159
03.07.02	Strato di tenuta in coppi_	161
<b>04</b>	<b>SISTEMAZIONI SUPERFICIALI_</b>	<b>pag. 163</b>
04.01	Aree a verde_	164
04.01.01	Alberi _	165
04.01.02	Tappeti erbosi_	166
04.02	Aree pedonali e marciapiedi_	167
04.02.01	Cordoli e bordure_	168
04.02.02	Chiusini e pozzetti_	169
04.02.03	Canalette_	170
04.02.04	Pavimentazione marciapiede in cubetti di porfido_	171
04.02.05	Pavimentazioni in calcestruzzo_	172
04.03	Strade_	173
04.03.01	Pavimentazione stradale in bitumi_	174
<b>05</b>	<b>PENSILINA METALLICA_</b>	<b>pag. 175</b>
05.01	Coperture inclinate_	176
05.01.01	Strato di tenuta in lastre di acciaio_	177

## IL TECNICO

**Comune di SUSA**  
Provincia di TORINO

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE DI  
MANUTENZIONE**

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

**OGGETTO:** CASERMA CLEMENTE HENRY - RECUPERO PARZIALE DEL FABBRICATO  
E RIFUNZIONALIZZAZIONE AD USO INFOPOINT E UFFICI LTF

**COMMITTENTE:** LTF

Susa, 09/01/2013

**IL TECNICO**



**Comune di:** SUSÀ  
**Provincia di:** TORINO  
**Oggetto:** CASERMA CLEMENTE HENRY - RECUPERO PARZIALE DEL FABBRICATO  
E RIFUNZIONALIZZAZIONE AD USO INFOPOINT E UFFICI LTF

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

° 01 CORPO CASERMA

° 02 CORPO FORESTERIA

° 03 CORPO RICOVERO QUADRUPEDI

° 04 SISTEMAZIONI SUPERFICIALI

° 05 PENSILINA METALLICA

## Corpo d'Opera: 01

# CORPO CASERMA

Porzione del Fabbricato esistente dell'ex Caserma Clemente Henry, ad oggi in stato di abbandono, che ospiterà il nuovo infopoint sulla TAV e gli uffici di LTF.

### *Unità Tecnologiche:*

° 01.01 Ascensori e montacarichi

° 01.02 Pareti esterne

° 01.03 Pavimentazioni interne

° 01.04 Pavimentazioni esterne

° 01.05 Rivestimenti interni

° 01.06 Controsoffitti

° 01.07 Infissi interni

° 01.08 Infissi esterni

° 01.09 Recinzioni e cancelli

° 01.10 Facciate continue

° 01.11 Ripristino e consolidamento

° 01.12 Pareti interne

° 01.13 Coperture piane

## Unità Tecnologica: 01.01

# Ascensori e montacarichi

Gli ascensori e montacarichi sono impianti di trasporto verticali, ovvero l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di trasportare persone e/o cose. Generalmente sono costituiti da un apparecchio elevatore, da una cabina (le cui dimensioni consentono il passaggio delle persone) che scorre lungo delle guide verticali o inclinate al massimo di 15° rispetto alla verticale. Gli ascensori sono classificati in classi:

- classe I: adibiti al trasporto di persone;
- classe II: adibiti al trasporto di persone ma che possono trasportare anche merci;
- classe III: adibiti al trasporto di letti detti anche montalettighe;
- classe IV: adibiti al trasporto di merci accompagnate da persone;
- classe V: adibiti al trasporto esclusivo di cose.

Il manutentore è l'unico responsabile dell'impianto e pertanto deve effettuare le seguenti verifiche, annotandone i risultati sull'apposito libretto dell'impianto: integrità ed efficienza di tutti i dispositivi dell'impianto quali limitatori, paracadute, ecc., elementi portanti quali funi e catene e isolamento dell'impianto elettrico ed efficienza dei collegamenti di terra. Gli ascensori e montacarichi vanno sottoposti a verifiche periodiche da parte di uno dei seguenti soggetti: Azienda Sanitaria Locale competente per territorio, ispettorati del Ministero del Lavoro e organismi abilitati dalla legge.

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

### **01.01.R01 Affidabilità**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli elementi costituenti gli ascensori e/o i montacarichi devono funzionare senza causare pericoli sia in condizioni normali sia in caso di emergenza.

#### **Prestazioni:**

In caso di mancanza dell'alimentazione elettrica principale o in caso di mancanza dell'alimentazione del circuito di manovra il sistema di frenatura deve essere capace di arrestare da solo il macchinario.

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

In caso di mancanza dell'alimentazione elettrica principale o in caso di mancanza dell'alimentazione del circuito di manovra la decelerazione della cabina non deve superare quella che si ha per intervento del paracadute o per urto sugli ammortizzatori. Devono essere installati due esemplari di elementi meccanici del freno in modo da garantire l'azione frenante di almeno un freno qualora uno di detti elementi non agisca.

### **01.01.R02 Isolamento elettrico**

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti i conduttori dell'impianto elettrico posto a servizio dell'impianto ascensore devono essere in grado resistere al passaggio di cariche elettriche.

#### **Prestazioni:**

I conduttori ed i cavi devono essere realizzati con materiali idonei e montati in opera nel pieno rispetto della regola dell'arte.

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

Devono essere garantiti i livelli minimi richiesti dalla normativa di settore.

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

° 01.01.01 Ammortizzatori della cabina

° 01.01.02 Cabina

° 01.01.03 Contrappeso

- 
- ° 01.01.04 Funi

---

  - ° 01.01.05 Guide cabina

---

  - ° 01.01.06 Interruttore di extracorsa

---

  - ° 01.01.07 Limitatore di velocità

---

  - ° 01.01.08 Macchinari elettromeccanici

---

  - ° 01.01.09 Macchinari oleodinamici

---

  - ° 01.01.10 Montacarichi

---

  - ° 01.01.11 Vani corsa

---

  - ° 01.01.12 Montascale o servoscale

---

  - ° 01.01.13 Nastri trasportatori

---

  - ° 01.01.14 Porte di piano

---

  - ° 01.01.15 Pulsantiera

---

  - ° 01.01.16 Quadro di manovra

---

  - ° 01.01.17 Paracadute a presa istantanea

---

  - ° 01.01.18 Paracadute a presa progressiva

---

  - ° 01.01.19 Piattaforme elevatrici per disabili

---

  - ° 01.01.20 Serrature

---

## Elemento Manutenibile: 01.01.01

# Ammortizzatori della cabina

**Unità Tecnologica: 01.01**  
**Ascensori e montacarichi**

Gli ammortizzatori sono installati all'estremità inferiore del vano corsa al fine di ammortizzare il movimento della cabina che non si fosse fermata regolarmente. Possono essere di vari tipi:

- ammortizzatori ad accumulo di energia;
- ammortizzatori con movimento di ritorno ammortizzato;
- ammortizzatori a dissipazione di energia.

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

#### ***01.01.01.R01 Efficienza***

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli ammortizzatori delle cabine ascensore devono funzionare correttamente senza causare pericoli per l'utilizzo della cabina.

#### **Prestazioni:**

La corsa totale possibile degli ammortizzatori deve essere almeno uguale a 2 volte la distanza di arresto per gravità corrispondente al 115% della velocità nominale. Tuttavia, la corsa deve essere non minore di 65 mm.

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

Gli ammortizzatori devono essere tali da essere compressi sotto un carico statico compreso tra 2,5 e 4 volte la massa della cabina più la portata (o la massa del contrappeso).

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.01.01.A01 Difetti di compressione***

Difetti di funzionamento degli ammortizzatori per cui non si verifica la compressione massima consentita per il tipo di ammortizzatore.

#### ***01.01.01.A02 Difetti di lubrificazione***

Mancanza di lubrificazione dei dispositivi di ammortizzazione.

#### ***01.01.01.A03 Disallineamento***

Difetti di allineamento del punto di battuta della cabina sugli ammortizzatori.

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***01.01.01.C01 Controllo generale***

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare che il punto di battuta degli ammortizzatori sia allineato alla cabina. Controllare che gli ammortizzatori in seguito alla battuta della cabina ritornino in posizione.

Requisiti da verificare: 1) *Efficienza*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di compressione*; 2) *Disallineamento*.

Ditte specializzate: *Ascensorista*.\_

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

### ***01.01.01.I01 Sostituzione***

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire gli ammortizzatori quando scarichi e non più rispondenti alla normativa.

Ditte specializzate: *Ascensorista*.\_

## Elemento Manutenibile: 01.01.02

# Cabina

**Unità Tecnologica: 01.01**  
**Ascensori e montacarichi**

La cabina dell'impianto di ascensore è quella parte dell'impianto che è adibita al trasporto di persone e/o cose a secondo della classe dell'ascensore.

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

#### **01.01.02.R01 Comodità di uso e manovra**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le aperture del vano che consentono l'accesso alla cabina devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

##### **Prestazioni:**

Le porte di piano devono evitare inceppamenti meccanici e devono garantire la perfetta tenuta degli organi di guida. A tal fine deve essere installato un sistema di guida, che in caso di emergenza, mantenga le porte di piano nella loro posizione quando le guide non svolgono più la loro funzione.

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

Le porte di piano devono avere altezza libera di accesso non inferiore a 2 m. La larghezza libera di accesso delle porte di piano non deve superare per più di 50 mm, su ciascun lato, la larghezza libera dell'accesso della cabina. Ogni accesso di piano deve avere una soglia con resistenza sufficiente a sopportare il passaggio dei carichi che possono essere introdotti nella cabina.

#### **01.01.02.R02 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le porte, con i loro dispositivi di blocco, devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

##### **Prestazioni:**

Le porte (con i relativi accessori quali i dispositivi di blocco) devono possedere una resistenza meccanica tale che, sotto l'azione di determinate sollecitazioni, resistano senza deformarsi.

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

La resistenza meccanica delle porte e dei relativi dispositivi di blocco viene determinata eseguendo una prova di resistenza secondo le modalità indicate dalle norme. Tale prova prevede che applicando una forza di 300 N, perpendicolare all'anta, le porte:

- resistano senza manifestare alcuna deformazione permanente;
- resistano senza subire una deformazione elastica maggiore di 15 mm.

Particolari accorgimenti devono essere adoperati se le ante delle porte sono costituite da vetro in modo che le forze possono essere applicate senza danneggiare il vetro.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.01.02.A01 Difetti ai meccanismi di leveraggio**

Difetti alle serrature, ai blocchi e leveraggi delle porte, degli interruttori di fine corsa e di piano.

### **01.01.02.A02 Difetti di lubrificazione**

Difetti di funzionamento delle serrature, degli interruttori, dei meccanismi di fine corsa dovuti alla mancanza di lubrificazione.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.02.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare lo stato generale della cabina ed in particolare le serrature, i sistemi di bloccaggio ed i leveraggi delle porte. Controllare che gli interruttori di fine corsa e di piano siano perfettamente funzionanti.

Requisiti da verificare: 1) *Affidabilità*; 2) *Comodità di uso e manovra*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai meccanismi di leveraggio*.

Ditte specializzate: *Ascensorista*. \_

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.02.I01 Lubrificazione meccanismi di leveraggio**

*Cadenza: ogni mese*

Effettuare una lubrificazione delle serrature, dei sistemi di bloccaggio e leveraggio delle porte, degli interruttori di fine corsa e di piano.

Ditte specializzate: *Ascensorista*. \_

### **01.01.02.I02 Pulizia pavimento e pareti della cabina**

*Cadenza: ogni mese*

Effettuare una pulizia del pavimento, delle pareti, degli specchi se presenti utilizzando idonei prodotti.

Ditte specializzate: *Ascensorista*. \_

### **01.01.02.I03 Sostituzione elementi della cabina**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire i tappetini, i pavimenti e i rivestimenti quando necessario.

Ditte specializzate: *Ascensorista*. \_



## Elemento Manutenibile: 01.01.03

# Contrappeso

**Unità Tecnologica: 01.01**  
**Ascensori e montacarichi**

Il contrappeso consente alla fune, che sostiene la cabina, di aderire alla puleggia di trazione. Generalmente il contrappeso è costituito da una arcata metallica sui quali sono agganciati i blocchi che possono essere realizzati in metallo o in acciaio o misti.

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

#### **01.01.03.R01 Resistenza allo snervamento**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le funi o catene che sostengono i contrappesi o le masse di bilanciamento devono essere in grado di sostenerli senza causare pericoli.

#### **Prestazioni:**

Le funi devono avere un diametro nominale minimo ed un coefficiente di sicurezza non inferiore a quello minimo di norma. Le funi (o catene) devono essere indipendenti e devono essere montate in numero minimo di due.

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

Le funi devono avere un diametro nominale non minore di 8 mm ed una classe di resistenza dei fili di 1570 N/mm<sup>2</sup> o 1770 N/mm<sup>2</sup> per le funi ad una classe di resistenza; oppure di 1370 N/mm<sup>2</sup> per i fili esterni e 1770 N/mm<sup>2</sup> per i fili interni nelle funi a doppia classe di resistenza. Il coefficiente di sicurezza (che è il rapporto tra il carico di rottura minimo di una fune e la tensione massima nella stessa fune quando la cabina si trova alla fermata più bassa) delle funi di sospensione deve essere non inferiore a:

- 12, nel caso di argani a frizione con tre o più funi;
- 16, nel caso di argani a frizione con due funi portanti;
- 12, nel caso di argani a tamburo.

Le estremità di ogni catena devono essere fissate alla cabina, al contrappeso o alla massa di bilanciamento ed ai punti fissi mediante idonei attacchi. Il collegamento tra catene e attacco deve essere verificato e si deve avere una resistenza non inferiore all'80% del carico di rottura minimo della catena. Il collegamento tra fune e attacco deve avere resistenza non inferiore all'80% del carico di rottura minimo della fune. Il coefficiente di sicurezza delle catene di sospensione non deve essere inferiore a 10.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.01.03.A01 Anomalie delle guide**

Difetti di tenuta delle guide di scorrimento del contrappeso.

#### **01.01.03.A02 Difetti delle pulegge**

Difetti di funzionamento delle pulegge e/o dei pignoni sui quali scorrono le funi dei contrappesi o delle masse di bilanciamento.

#### **01.01.03.A03 Mancanza di lubrificazione**

Mancanza di lubrificazione delle pulegge e/o dei pignoni per cui si verificano difetti di funzionamento dei contrappesi.

#### **01.01.03.A04 Snervamento delle funi**

Difetti delle funi con segni di snervamento dei fili o dei trefoli che le compongono.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.03.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare le condizioni generali e lo stato di usura delle funi controllando anche il normale scorrimento delle stesse. Verificare che i blocchi che costituiscono i contrappesi scorrino dentro le guide.

Requisiti da verificare: 1) *Resistenza allo snervamento.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Snervamento delle funi;* 2) *Difetti delle pulegge;* 3) *Mancanza di lubrificazione;* 4) *Anomalie delle guide.*

Ditte specializzate: *Ascensorista.*\_

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.03.I01 Eguagliamento funi e catene**

*Cadenza: ogni mese*

Eeguire l'eguagliamento delle funi e delle catene.

Ditte specializzate: *Ascensorista.*\_

### **01.01.03.I02 Lubrificazione**

*Cadenza: ogni 2 mesi*

Effettuare una lubrificazione delle pulegge e/o dei pignoni.

Ditte specializzate: *Ascensorista.*\_

### **01.01.03.I03 Sostituzione delle funi**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire le funi quando i fili rotti che le costituiscono hanno raggiunto una sezione valutabile nel 10% della sezione metallica totale della fune.

Ditte specializzate: *Ascensorista.*\_

## Elemento Manutenibile: 01.01.04

### Funi

**Unità Tecnologica: 01.01**  
**Ascensori e montacarichi**

Le funi (in acciaio o con catene di acciaio) hanno il compito di sostenere le cabine, i contrappesi o le masse di bilanciamento.

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

#### **01.01.04.R01 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le funi o catene devono essere in grado di sostenere senza causare pericoli le cabine, i contrappesi o le masse di bilanciamento.

#### **Prestazioni:**

Le funi devono avere un diametro nominale minimo ed un coefficiente di sicurezza non inferiore a quello minimo di norma. Le funi (o catene) devono essere indipendenti e devono essere montate in numero minimo di due.

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

Le funi devono avere un diametro nominale non minore di 8 mm ed una classe di resistenza dei fili di 1570 N/mm<sup>2</sup> o 1770 N/mm<sup>2</sup> per le funi ad una classe di resistenza; oppure di 1370 N/mm<sup>2</sup> per i fili esterni e 1770 N/mm<sup>2</sup> per i fili interni nelle funi a doppia classe di resistenza. Il coefficiente di sicurezza (che è il rapporto tra il carico di rottura minimo di una fune e la tensione massima nella stessa fune quando la cabina si trova alla fermata più bassa) delle funi di sospensione deve essere non inferiore a:

- 12, nel caso di argani a frizione con tre o più funi;
- 16, nel caso di argani a frizione con due funi portanti;
- 12, nel caso di argani a tamburo.

Le estremità di ogni catena devono essere fissate alla cabina, al contrappeso o alla massa di bilanciamento ed ai punti fissi mediante idonei attacchi. Il collegamento tra catene e attacco deve essere verificato e si deve avere una resistenza non inferiore all'80% del carico di rottura minimo della catena. Il collegamento tra fune e attacco deve avere resistenza non inferiore all'80% del carico di rottura minimo della fune. Il coefficiente di sicurezza delle catene di sospensione non deve essere inferiore a 10.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.01.04.A01 Snervamento delle funi**

Difetti delle funi con segni di snervamento dei fili o dei trefoli che le compongono.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.01.04.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare le condizioni generali e lo stato di usura delle funi controllando anche il normale scorrimento delle stesse.

Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Snervamento delle funi.*\_

Ditte specializzate: *Ascensorista.*\_

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### ***01.01.04.I01 Eguagliamento funi e catene***

*Cadenza: ogni mese*

Eseguire l'eguagliamento delle funi e delle catene.

Ditte specializzate: *Ascensorista.*\_

### ***01.01.04.I02 Sostituzione delle funi***

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire le funi quando i fili rotti che le costituiscono hanno raggiunto una sezione valutabile nel 10% della sezione metallica totale della fune.

Ditte specializzate: *Ascensorista.*\_

## Elemento Manutenibile: 01.01.05

# Guide cabina

**Unità Tecnologica: 01.01**  
**Ascensori e montacarichi**

Le guide della cabina vengono normalmente realizzate in barre di acciaio trafilato a freddo con sezione a T che vengono installate verticalmente lungo il vano ascensore. Lungo queste guide scorre l'arcata che è la struttura alla quale è fissata direttamente la cabina; l'arcata per mezzo di pattini (che possono essere del tipo strisciante o a ruota) scorre sulle guide.

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

#### **01.01.05.R01 Regolarità delle finiture**

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Le guide della cabina debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali.

**Prestazioni:**

Le superfici di scorrimento dei pattini non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc..

**Livello minimo della prestazione:**

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

#### **01.01.05.R02 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le guide della cabina unitamente alle pareti sulle quali sono agganciate dovranno limitare la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

**Prestazioni:**

Le guide della cabina unitamente alle pareti dovranno essere idonee a limitare il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio e di esercizio, sollecitazioni da impatto, carichi dovuti a dilatazioni termiche, assestamenti e deformazioni di strutture portanti.

**Livello minimo della prestazione:**

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

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.01.05.A01 Anomalie delle guide**

Difetti delle superfici delle guide che provocano movimenti bruschi della cabina.

#### **01.01.05.A02 Difetti di serraggio**

Difetti di serraggio delle staffe metalliche che sorreggono le guide.

---

**01.01.05.A03 Disallineamento guide**

Guide non allineate perfettamente che causano problemi al corretto funzionamento dell'impianto.

---

**01.01.05.A04 Usura dei pattini**

Usura delle guarnizioni in materia plastiche dovuta all'attrito.

---

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

**01.01.05.C01 Controllo dei pattini**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Accertare che le guarnizioni dei pattini del tipo strisciante siano in buone condizioni o, nel caso di pattini a ruote, che le stesse girino correttamente.

Anomalie riscontrabili: 1) *Usura dei pattini*; 2) *Disallineamento guide*.

Ditte specializzate: *Ascensorista.*\_

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

**01.01.05.I01 Lubrificazione**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

Eseguire una lubrificazione con prodotti specifici delle guide di scorrimento della cabina.

Ditte specializzate: *Ascensorista.*\_

## Elemento Manutenibile: 01.01.06

# Interruttore di extracorsa

**Unità Tecnologica: 01.01**  
**Ascensori e montacarichi**

L'interruttore di extracorsa è un dispositivo elettrico di sicurezza che, quando azionato, deve fermare il macchinario e tenerlo fermo. L'interruttore di extracorsa deve richiudersi automaticamente quando la cabina abbandona la zona di azionamento.

Gli interruttori di extracorsa devono:

- nel caso di ascensori ad argano agganciato, interrompere direttamente mediante separazione meccanica positiva i circuiti che alimentano il motore ed il freno;
- nel caso di ascensori a frizione, ad una o due velocità, interrompere direttamente mediante separazione meccanica positiva i circuiti che alimentano il motore ed il freno oppure aprire, mediante un dispositivo elettrico di sicurezza il circuito che alimenta direttamente le bobine dei due contattori;
- nel caso di ascensori a tensione variabile o a variazione continua di velocità, assicurare rapidamente l'arresto del macchinario e cioè nel tempo più breve compatibile con il sistema.

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

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

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli interruttori di extracorsa devono essere protetti da un morsetto di terra (contro la formazione di cariche positive) che deve essere collegato direttamente ad un conduttore di terra.

#### **Prestazioni:**

L'alimentazione di energia elettrica dei quadri degli interruttori deve avvenire tramite accorgimenti necessari per garantire l'isolamento dall'alimentazione elettrica stessa.

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

L'apparecchiatura elettrica deve funzionare in modo sicuro nell'ambiente e nelle condizioni di lavoro specificate ed alle caratteristiche e tolleranze di alimentazione elettrica dichiarate, tenendo conto delle disfunzioni prevedibili.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.01.06.A01 Corto circuiti**

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

### **01.01.06.A02 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.

### **01.01.06.A03 Difetti di taratura**

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

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

### **01.01.06.C01 Controllo generale**

---

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare lo stato degli interblocchi elettrici con prova delle manovre di apertura e chiusura. Verificare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori. Controllare che nessun apparecchio elettrico sia collegato in parallelo all'interruttore di extracorsa.

Requisiti da verificare: 1) *Isolamento elettrico.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti agli interruttori.*

Ditte specializzate: *Ascensorista.*\_

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

### **01.01.06.I01 Pulizia generale**

---

*Cadenza: ogni 3 mesi*

Pulizia generale degli interruttori di manovra, dei sezionatori di messa a terra, delle lame e delle pinze dei sezionatori di linea.

Ditte specializzate: *Ascensorista.*\_

### **01.01.06.I02 Sostituzione**

---

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire gli interruttori di extracorsa non più funzionanti.

Ditte specializzate: *Ascensorista.*\_



## Elemento Manutenibile: 01.01.07

# Limitatore di velocità

**Unità Tecnologica: 01.01**  
**Ascensori e montacarichi**

Il limitatore di velocità è un dispositivo di sicurezza che comanda il sistema di blocco paracadute della cabina in caso di eccesso di velocità. Generalmente il limitatore è connesso all'arcata della cabina mediante una fune; nel caso di eccesso di velocità il limitatore viene bloccato da un gancio azionato dall'azione della forza centrifuga ed un contatto elettrico provvede a togliere l'alimentazione all'impianto.

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

#### ***01.01.07.R01 Efficienza***

*Classe di Requisiti: Funzionalità in emergenza*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Il limitatore di velocità delle cabine ascensore deve entrare in funzione nel più breve tempo possibile.

**Prestazioni:**

L'intervento del limitatore di velocità che aziona il paracadute della cabina deve avvenire non prima che la velocità della cabina raggiunga il 115% della velocità nominale.

**Livello minimo della prestazione:**

In ogni caso l'intervento del limitatore di velocità che aziona il paracadute della cabina deve avvenire prima che la velocità nominale raggiunga:

- 0,80 m/s per i paracadute a presa istantanea diversi da quelli a rulli;
- 1 m/s per i paracadute a presa istantanea del tipo a rulli;
- 1,5 m/s per i paracadute a presa istantanea con effetto ammortizzato e per paracadute a presa progressiva usati per velocità nominale non maggiore di 1,0 m/s;
- $(1,25v + 0,25/v)$  m/s per i paracadute a presa progressiva usati per velocità nominale maggiore di 1,0 m/s. (dove v è la velocità nominale).

#### ***01.01.07.R02 Resistenza meccanica***

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Il limitatore di velocità deve essere mosso da una fune metallica capace di resistere agli sforzi che si verificano durante il funzionamento.

**Prestazioni:**

Il diametro nominale della fune non deve essere minore di 6 mm.

**Livello minimo della prestazione:**

Il carico di rottura minimo della fune deve essere almeno 8 volte superiore alla forza di trazione che si genera nella fune stessa all'atto dell'intervento del limitatore di velocità.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.01.07.A01 Anomalie della puleggia***

Difetti di funzionamento della puleggia tenditrice della fune.

---

**01.01.07.A02 Difetti ai leverismi**

---

Difetti di funzionamento dei dispositivi di leverismi che azionano il paracadute.

**01.01.07.A03 Difetti di serraggio**

---

Difetti di serraggio del limitatore al paracadute.

**01.01.07.A04 Snervamento delle funi**

---

Difetti delle funi con segni di snervamento dei fili o dei trefoli che le compongono.

---

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

**01.01.07.C01 Controllo generale**

---

*Cadenza:* ogni mese

*Tipologia:* Ispezione a vista

Verificare le condizioni generali e lo stato di usura delle funi controllando anche il normale scorrimento delle stesse. Controllare che le pulegge ed i dispositivi di leverismo siano perfettamente funzionanti.

Anomalie riscontrabili: 1) *Snervamento delle funi*; 2) *Anomalie della puleggia*; 3) *Difetti ai leverismi*.

Ditte specializzate: *Ascensorista.*\_

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

**01.01.07.I01 Eguagliamento fune**

---

*Cadenza:* ogni mese

Eeguire l'eguagliamento della fune del limitatore.

Ditte specializzate: *Ascensorista.*\_

**01.01.07.I02 Sostituzione della fune**

---

*Cadenza:* quando occorre

Sostituire la fune metallica del limitatore quando, dei fili che la compongono, se ne presentano rotti una percentuale valutabile intorno al 10% della sezione totale della fune metallica stessa.

Ditte specializzate: *Ascensorista.*\_

## Elemento Manutenibile: 01.01.08

# Macchinari elettromeccanici

**Unità Tecnologica: 01.01**  
**Ascensori e montacarichi**

Sono gli organi motori che assicurano il movimento e l'arresto dell'ascensore. Generalmente sono costituiti da una serie di elementi che consentono il corretto funzionamento dell'impianto elevatore quali la massa di bilanciamento, il paracadute (che può essere del tipo a presa istantanea, a presa istantanea con effetto ammortizzato, a presa progressiva).

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

#### ***01.01.08.R01 (Attitudine al) controllo della velocità***

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I macchinari e gli elementi che li costituiscono devono essere in grado di controllare i valori della velocità di discesa della cabina, sia nel normale funzionamento sia in caso di emergenza.

#### **Prestazioni:**

In caso di mancanza dell'alimentazione elettrica principale o in caso di mancanza dell'alimentazione del circuito di manovra il sistema di frenatura deve essere capace di arrestare da solo il macchinario.

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

La velocità della cabina deve essere misurata nella zona mediana del vano corsa e non deve superare velocità nominale di oltre il 5%.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.01.08.A01 Difetti degli ammortizzatori***

Difetti degli ammortizzatori ad accumulo di energia.

#### ***01.01.08.A02 Difetti dei contatti***

Difetti di apertura o di chiusura dei contatti.

#### ***01.01.08.A03 Difetti dei dispositivi di blocco***

Difetti dei dispositivi di blocco.

#### ***01.01.08.A04 Difetti del limitatore di velocità***

Difetti del limitatore di velocità per cui la velocità di intervento del limitatore di velocità deve essere verificata.

#### ***01.01.08.A05 Difetti del paracadute***

Difetti del paracadute della cabina per cui deve essere verificata di conseguenza l'energia che il paracadute è in grado di assorbire al momento della presa.

#### ***01.01.08.A06 Difetti di alimentazione di energia elettrica***

Difetti di alimentazione di energia elettrica di alimentazione delle parti elettriche dei macchinari e dei relativi accessori.

---

**01.01.08.A07 Difetti di isolamento**

---

Difetti di isolamento delle apparecchiature verso massa o verso terra.

**01.01.08.A08 Diminuzione di tensione**

---

Diminuzione della tensione di alimentazione delle apparecchiature.

---

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

**01.01.08.C01 Controllo generale**

---

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare il corretto funzionamento di tutte le apparecchiature elettromeccaniche, delle cinghie e delle pulegge. Verificare l'efficienza del paracadute, del limitatore di velocità e degli apparati di sicurezza.

Requisiti da verificare: 1) *Affidabilità*; 2) *Isolamento elettrico*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti degli ammortizzatori*; 2) *Difetti dei contatti*; 3) *Difetti dei dispositivi di blocco*; 4) *Difetti del limitatore di velocità*; 5) *Difetti del paracadute*; 6) *Difetti di alimentazione di energia elettrica*; 7) *Difetti di isolamento*; 8) *Diminuzione di tensione*.

Ditte specializzate: *Ascensorista.*\_

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

**01.01.08.I01 Lubrificazione**

---

*Cadenza: ogni mese*

Effettuare una lubrificazione del paracadute e del limitatore di velocità.

Ditte specializzate: *Ascensorista.*\_

**01.01.08.I02 Sostituzione**

---

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire quando usurate le apparecchiature elettromeccaniche.

Ditte specializzate: *Ascensorista.*\_

## Elemento Manutenibile: 01.01.09

# Macchinari oleodinamici

**Unità Tecnologica: 01.01**  
**Ascensori e montacarichi**

Sono gli organi motori che assicurano il movimento e l'arresto dell'ascensore. I macchinari oleodinamici basano il loro funzionamento su due metodi di azionamento: ad azione diretta o ad azione indiretta. Se, per sollevare la cabina, si usano più gruppi cilindro-pistone, essi devono essere interconnessi idraulicamente per assicurare la parità delle pressioni.

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

#### **01.01.09.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le tubazioni ed i relativi accessori del sistema idraulico di un ascensore devono essere adatti al fluido idraulico utilizzato ed essere progettati ed installati in modo da evitare ogni sollecitazione anormale.

**Prestazioni:**

Le tubazioni ed i loro accessori devono essere protetti contro i danneggiamenti ed essere fissati in modo appropriato in modo da evitare perdite del fluido circolante.

**Livello minimo della prestazione:**

Le tubazioni rigide ed i loro accessori devono essere progettati in modo che sotto la pressione pari a 2,3 volte la pressione statica massima, sia assicurato un coefficiente di sicurezza di almeno 1,7 rispetto al limite convenzionale di elasticità  $R_p 0,2$ .

Nel caso di gruppi cilindro-pistone telescopici che utilizzano dispositivi di sincronizzazione idraulica, si deve adottare un coefficiente di sicurezza aggiuntivo di 1,3 per il calcolo delle tubazioni. La tubazione flessibile fra il cilindro e la valvola di non ritorno o la valvola di discesa deve essere scelta con un coefficiente di sicurezza di almeno 8 tra la pressione statica massima e la pressione di scoppio. La tubazione flessibile ed i suoi raccordi, tra il cilindro e la valvola di non ritorno o la valvola di discesa, devono resistere senza danni ad una pressione pari a 5 volte la pressione statica massima; questa prova deve essere effettuata da parte del fabbricante dell'insieme tubazione-raccordi.

#### **01.01.09.R02 (Attitudine al) controllo della velocità**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I macchinari e gli elementi che li costituiscono devono essere in grado di controllare i valori della velocità di discesa della cabina, sia nel normale funzionamento sia in caso di emergenza.

**Prestazioni:**

In caso di mancanza dell'alimentazione elettrica principale o in caso di mancanza dell'alimentazione del circuito di manovra il sistema di frenatura deve essere capace di arrestare da solo il macchinario.

**Livello minimo della prestazione:**

La velocità della cabina deve essere misurata nella zona mediana del vano corsa e non deve superare velocità nominale di oltre il 5%.

#### **01.01.09.R03 Resistenza a compressione**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I macchinari e gli elementi che li costituiscono devono essere in grado di resistere a sforzi di compressione senza causare pericoli sia durante il normale funzionamento sia in caso di emergenza.

**Prestazioni:**

Il cilindro ed il pistone devono essere progettati con un coefficiente di sicurezza di almeno 1,7 tra il limite convenzionale di elasticità  $R_{p0,2}$  e le forze che si determinano con una pressione uguale a 2,3 volte la pressione statica massima.

**Livello minimo della prestazione:**

Per i calcoli degli elementi dei gruppi cilindro-pistone telescopici, con sistema idraulico di sincronizzazione, si deve assumere il valore più alto della pressione che si può riscontrare in un elemento. Per determinare lo spessore degli elementi si deve aggiungere 1,0 mm per le pareti e per il fondello del cilindro e 0,5 mm per le pareti dei pistoni cavi di gruppi cilindro-pistone semplici e telescopici. I calcoli devono essere condotti in conformità a quanto previsto dalle norme.

**01.01.09.R04 Resistenza a trazione**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I macchinari e gli elementi che li costituiscono devono essere in grado di resistere a trazione senza causare pericoli sia durante il normale funzionamento sia in caso di emergenza.

**Prestazioni:**

I gruppi cilindro-pistone sollecitati a sforzi di trazione devono essere costruiti in modo che risulti un coefficiente di sicurezza non inferiore a quello minimo di norma.

**Livello minimo della prestazione:**

I gruppi cilindro-pistone sollecitati a trazione devono essere costruiti in modo che risulti un coefficiente di sicurezza non minore di 2 tra le forze che si determinano per una pressione uguale a 1,4 volte la pressione statica massima e il limite convenzionale di elasticità  $R_p 0,2$ .

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.01.09.A01 Cadute di pressione**

Livello della pressione statica del sistema idraulico (compreso tra la valvola di non ritorno ed il cilindro) non al massimo.

**01.01.09.A02 Difetti degli ammortizzatori**

Difetti degli ammortizzatori ad accumulo di energia.

**01.01.09.A03 Difetti dei contatti**

Difetti di apertura o di chiusura dei contatti.

**01.01.09.A04 Difetti dei dispositivi di blocco**

Difetti di funzionamento dei dispositivi di blocco.

**01.01.09.A05 Difetti del limitatore di velocità**

Difetti del limitatore di velocità per cui la velocità di intervento del limitatore di velocità deve essere verificata.

**01.01.09.A06 Difetti del paracadute**

Difetti del paracadute della cabina per cui deve essere verificata di conseguenza l'energia che il paracadute è in grado di assorbire al momento della presa.

**01.01.09.A07 Difetti di isolamento**

Difetti di isolamento delle apparecchiature verso massa o verso terra.

**01.01.09.A08 Diminuzione di tensione**

Diminuzione della tensione di alimentazione delle apparecchiature.

### **01.01.09.A09 Mancanza di energia elettrica**

Mancanza di energia elettrica di alimentazione delle parti elettriche dei macchinari e dei relativi accessori.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.09.C01 Controllo degli ammortizzatori**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che non si sia verificato alcun guasto che possa compromettere la normale utilizzazione dell'ascensore.

Requisiti da verificare: 1) *Affidabilità.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti degli ammortizzatori.*

Ditte specializzate: *Ascensorista.*\_

### **01.01.09.C02 Controllo dei dispositivi di blocco**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare la funzionalità e l'efficienza dei dispositivi di blocco.

Requisiti da verificare: 1) *Affidabilità.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti dei dispositivi di blocco.*

Ditte specializzate: *Ascensorista.*\_

### **01.01.09.C03 Controllo del paracadute**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare la regolarità della posa in opera dell'insieme comprendente cabina, paracadute, guide ed i relativi ancoraggi all'edificio.

Requisiti da verificare: 1) *Affidabilità.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti del paracadute.*

Ditte specializzate: *Ascensorista.*\_

### **01.01.09.C04 Controllo generale**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare il funzionamento di tutte le apparecchiature di pompaggio oleodinamico.

Requisiti da verificare: 1) *Affidabilità.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Cadute di pressione.*

Ditte specializzate: *Ascensorista.*\_

### **01.01.09.C05 Controllo limitatore di velocità**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare la velocità di intervento del limitatore di velocità nel senso di discesa della cabina o della massa di bilanciamento.

Requisiti da verificare: 1) *Affidabilità.*\_

---

Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti del limitatore di velocità.*

Ditte specializzate: *Ascensorista.*\_

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

### ***01.01.09.I01 Lubrificazione***

*Cadenza: ogni mese*

Lubrificazione del paracadute e del limitatore di velocità.

Ditte specializzate: *Ascensorista.*\_



## Elemento Manutenibile: 01.01.10

# Montacarichi

**Unità Tecnologica: 01.01**  
**Ascensori e montacarichi**

Sono impianti non utilizzabili da persone, adibiti al solo trasporto di cose (montavivande, montacarte, ecc. ). In alcuni casi sono dotati di cabine di dimensioni più ampie che consentono l'accesso alle persone limitatamente, però, alle fasi di carico e scarico.

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

#### **01.01.10.R01 (Attitudine al) controllo della velocità**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I montacarichi devono essere in grado di controllare i valori della velocità sia nel normale funzionamento sia in caso di emergenza.

#### **Prestazioni:**

In caso di mancanza dell'alimentazione elettrica principale o in caso di mancanza dell'alimentazione del circuito di manovra il sistema di frenatura deve essere capace di arrestare da solo il macchinario.

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

La velocità di esercizio non deve superare la velocità nominale di oltre il 5%.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.01.10.A01 Anomalie degli sportelli**

Difetti di apertura e chiusura degli sportelli del montacarichi.

#### **01.01.10.A02 Difetti degli ammortizzatori**

Difetti degli ammortizzatori ad accumulo di energia.

#### **01.01.10.A03 Difetti dei dispositivi di blocco**

Difetti dei dispositivi di blocco.

#### **01.01.10.A04 Difetti del limitatore di velocità**

Difetti del limitatore di velocità per cui la velocità di intervento del limitatore di velocità deve essere verificata.

#### **01.01.10.A05 Difetti di isolamento**

Difetti di isolamento delle apparecchiature verso massa o verso terra.

#### **01.01.10.A06 Difetti di lubrificazione**

Difetti di funzionamento dovuti a mancanza di lubrificazione degli organi di movimentazione.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.10.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare il corretto funzionamento di tutte le apparecchiature elettromeccaniche, delle cinghie e delle pulegge. Verificare l'efficienza del paracadute, del limitatore di velocità e degli apparati di sicurezza.

Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della velocità.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti degli ammortizzatori;* 2) *Difetti dei dispositivi di blocco;* 3) *Difetti del limitatore di velocità;* 4) *Difetti di isolamento.*

Ditte specializzate: *Ascensorista.*\_

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.10.I01 Lubrificazione**

*Cadenza: ogni mese*

Effettuare una lubrificazione del paracadute e del limitatore di velocità.

Ditte specializzate: *Ascensorista.*\_

### **01.01.10.I02 Sostituzione**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire quando usurate le apparecchiature elettromeccaniche.

Ditte specializzate: *Ascensorista.*\_

## Elemento Manutenibile: 01.01.11

# Vani corsa

**Unità Tecnologica: 01.01**  
**Ascensori e montacarichi**

Il vano corsa è il volume entro il quale si spostano la cabina, il contrappeso o la massa di bilanciamento. Questo volume di norma è materialmente delimitato dal fondo della fossa, dalle pareti e dal soffitto del vano.

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

#### **01.01.11.R01 Regolarità delle finiture**

*Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture*

*Classe di Esigenza: Fruibilità*

Le aperture del vano che consentono l'accesso alla cabina devono essere realizzati nel rispetto della regola d'arte ed in modo da evitare pericoli per l'accesso alla cabina stessa.

**Prestazioni:**

Le porte di piano e la parete posta sul lato opposto a quello di ingresso alla cabina devono formare una superficie cieca su tutta la larghezza dell'accesso di cabina.

**Livello minimo della prestazione:**

La superficie definita dalle pareti della cabina del vano corsa deve essere continua e composta da elementi in grado da assicurare una resistenza meccanica tale che, applicando sulla stessa una forza di 300 N, essa resista senza deformazione permanente e senza deformazione elastica maggiore di 10 mm.

#### **01.01.11.R02 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

La struttura del vano di corsa deve essere realizzata in modo da sopportare tutte le forze che possono verificarsi durante il funzionamento dell'impianto.

**Prestazioni:**

Il vano corsa (costituito da pareti, pavimento e soffitto) deve essere costruito in modo che, sotto l'azione di determinate sollecitazioni, (che possono derivare dal macchinario, dalle guide durante la presa del paracadute, dall'intervento degli ammortizzatori oppure da quelle che possono derivare dal dispositivo antirimbalzo, dalle operazioni di carico e scarico della cabina ecc.) resista senza deformarsi nel pieno rispetto delle prescrizioni minime dettate dalle norme.

**Livello minimo della prestazione:**

La resistenza meccanica viene determinata applicando alle pareti una forza di 300 N e verificando che al termine della prova le pareti non presentino alcuna deformazione permanente o al più presentino una deformazione elastica inferiore ai 15 mm. Il pavimento della fossa del vano di corsa deve sopportare la forza data dalla massa in kg delle guide (maggiorata delle reazioni all'atto dell'intervento del paracadute) e la forza data dagli ammortizzatori della cabina risultante dalla formula:

$4 \times g_n \times (P + Q)$  dove:

- P è la somma delle masse della cabina vuota e dei componenti sostenuti da essa, e cioè parte dei cavi flessibili, funi/catene di compensazione (se esistono) ecc., in chilogrammi;
- Q è portata (massa) in chilogrammi;
- $g_n$  è l'accelerazione di gravità (9,81 m/s<sup>2</sup>).

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.01.11.A01 Difetti ai meccanismi di leveraggio**

Difetti delle guide, dei pattini e degli organi di scorrimento presenti nel vano corsa.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.11.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare l'integrità delle guide, dei pattini e degli organi di scorrimento presenti nel vano corsa. Accertare la presenza dei cartelli di segnalazioni e indicatori delle caratteristiche dell'impianto. Verificare che la fossa ascensore sia libera da materiale di risulta.

Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai meccanismi di leveraggio.*

Ditte specializzate: *Ascensorista.*\_

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.11.I01 Lubrificazione**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Effettuare una lubrificazione di tutti gli organi di scorrimento (guide, pattini ecc.).

Ditte specializzate: *Ascensorista.*\_

## Elemento Manutenibile: 01.01.12

# Montascale o servoscale

Unità Tecnologica: 01.01  
Ascensori e montacarichi

Sono pedane, sedili o piattaforme reclinabili o meno, dotati di comandi a bordo che si muovono su una guida inclinata lungo una o più rampe di scale.

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

#### **01.01.12.R01 (Attitudine al) controllo della velocità**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I macchinari dei montascale devono essere in grado di controllare i valori della velocità di discesa sia nel normale funzionamento sia in caso di emergenza.

#### **Prestazioni:**

In caso di mancanza dell'alimentazione elettrica principale o in caso di mancanza dell'alimentazione del circuito di manovra il sistema di frenatura deve essere capace di arrestare da solo il macchinario.

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

La velocità del montascale misurata non deve superare velocità nominale di oltre il 5%.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.01.12.A01 Anomalie della puleggia**

Difetti di funzionamento della puleggia tenditrice della fune.

#### **01.01.12.A02 Blocco del paracadute**

Problemi di ritorno automatico alla posizione normale del paracadute successivamente all'azionamento.

#### **01.01.12.A03 Difetti di compressione**

Difetti di funzionamento degli ammortizzatori per cui non si verifica la compressione massima consentita per il tipo di ammortizzatore.

#### **01.01.12.A04 Difetti di lubrificazione**

Mancanza di lubrificazione dei dispositivi di ammortizzazione.

#### **01.01.12.A05 Usura delle ganasce**

Usura eccessiva delle ganasce di arresto del paracadute.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

### **01.01.12.C01 Controllo generale**

---

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare il corretto funzionamento di tutte le apparecchiature elettromeccaniche, verificare lo stato di usura delle catene. Controllare lo stato di conservazione delle guide e la stabilità degli ancoraggi.

Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della velocità.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Usura delle ganasce; 2) Difetti di lubrificazione.*

Ditte specializzate: *Ascensorista.\_*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

### **01.01.12.I01 Lubrificazione**

---

*Cadenza: ogni 2 mesi*

Eeguire la pulizia delle guide di scorrimento ed eseguire una lubrificazione delle guide e dei pignoni.

Ditte specializzate: *Ascensorista.\_*

## Elemento Manutenibile: 01.01.13

# Nastri trasportatori

Unità Tecnologica: 01.01  
Ascensori e montacarichi

Il nastro trasportatore è un'installazione azionata da motore, provvista di superficie in movimento senza fine quali segmenti, tappeto, ecc. per il trasporto di cose fra due punti allo stesso o diverso livello.

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

#### **01.01.13.R01 (Attitudine al) controllo della velocità**

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I macchinari che muovono i nastri trasportatori devono essere in grado di controllare i valori della velocità.

**Prestazioni:**

In caso di mancanza dell'alimentazione elettrica principale o in caso di mancanza dell'alimentazione del circuito di manovra il sistema di frenatura deve essere capace di arrestare da solo il macchinario.

**Livello minimo della prestazione:**

La velocità nominale dei nastri trasportatori non deve essere maggiore di 0,75 m/s.

#### **01.01.13.R02 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto**

*Classe di Requisiti: Acustici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

I nastri trasportatori non devono emettere un livello di rumore superiore a quello consentito dalla norma.

**Prestazioni:**

L'emissione di rumore da parte dell'apparecchio deve essere verificata effettuando misure sull'apparecchio in questione oppure su apparecchi simili che operano in condizioni similari.

**Livello minimo della prestazione:**

Le misurazioni del rumore devono essere effettuate in conformità al UNI EN 12639.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.01.13.A01 Anomalie delle catene**

Caduta di tensione delle catene che muovono i nastri.

#### **01.01.13.A02 Anomalie ai segmenti dei nastri**

Difetti di allineamento dei segmenti che costituiscono i nastri.

#### **01.01.13.A03 Anomalie tamburi**

Perdita del valore della tensione di esercizio dei tamburi che muovono i nastri.

#### **01.01.13.A04 Depositi vari**

Accumulo di materiale vario (grasso, polvere, carta) che provoca difetti di funzionamento dei nastri.

#### ***01.01.13.A05 Difetti di lubrificazione***

Difetti di funzionamento dei nastri dovuti a mancanza di lubrificazione dei meccanismi.

#### ***01.01.13.A06 Rumorosità***

Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento dei nastri.

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***01.01.13.C01 Controllo generale***

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Effettuare un controllo di tutte le parti a vista; verificare che i segmenti del nastro scorrano senza causare rumore eccessivo. Verificare inoltre che i segmenti si muovano all'interno della guida di scorrimento e che non ci siano impedimenti o ostacoli al movimento.

Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della velocità.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Depositi vari;* 2) *Difetti di lubrificazione;* 3) *Anomalie delle catene;* 4) *Anomalie tamburi;* 5) *Rumorosità.*

Ditte specializzate: *Ascensorista.*\_

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

#### ***01.01.13.I01 Ingrassaggio***

*Cadenza: ogni 2 mesi*

Effettuare una pulizia con successivo ingrassaggio con sostanze lubrificanti delle parti soggette ad usura quali motori e cuscinetti.

Ditte specializzate: *Ascensorista.*\_



## Elemento Manutenibile: 01.01.14

# Porte di piano

**Unità Tecnologica: 01.01**  
**Ascensori e montacarichi**

Le porte di piano consentono ai passeggeri di entrare in cabina e sono gli elementi essenziali per la funzionalità e la sicurezza dell'impianto ascensore. Negli impianti moderni le porte di piano sono collegate a quelle della cabina (vengono azionate da un motore installato sul tetto della cabina).

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

#### **01.01.14.R01 Comodità di uso e manovra**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le porte di piano che consentono l'accesso dai pianerottoli alla cabina devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

**Prestazioni:**

Le porte di piano devono evitare inceppamenti meccanici e devono garantire la perfetta tenuta degli organi di guida. Le porte di piano devono essere corredate di un sistema di guida, che in caso di emergenza, mantenga le porte di piano nella loro posizione quando le guide non svolgono più la loro funzione.

**Livello minimo della prestazione:**

Le porte di piano devono avere altezza libera di accesso non inferiore a 2 m. La larghezza libera di accesso delle porte di piano deve essere di almeno 80 cm e non deve superare per più di 50 mm, su ciascun lato, la larghezza libera dell'accesso della cabina.

#### **01.01.14.R02 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le porte, con i loro dispositivi di blocco, devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

**Prestazioni:**

Le porte di piano devono possedere una resistenza meccanica tale che, sotto l'azione di determinate sollecitazioni, resistano senza deformarsi.

**Livello minimo della prestazione:**

La resistenza meccanica delle porte e dei relativi dispositivi di blocco viene determinata eseguendo una prova di resistenza secondo le modalità indicate dalle norme. Tale prova prevede che applicando una forza di 300 N, perpendicolare all'anta, le porte:

- resistano senza manifestare alcuna deformazione permanente;
- resistano senza subire una deformazione elastica maggiore di 15 mm.

Particolari accorgimenti devono essere adoperati se le ante delle porte sono costituite da vetro in modo che le forze possono essere applicate senza danneggiare il vetro.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.01.14.A01 Corrosione**

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

**01.01.14.A02 Deformabilità porte**

Deformazione delle porte e dei loro telai dovuti a cedimenti o a cattiva posa in opera.

**01.01.14.A03 Difetti di chiusura**

Giochi tra le ante o tra ante e montanti, architrave o soglia che non consentono il corretto serraggio delle porte.

**01.01.14.A04 Difetti di lubrificazione**

Difetti di funzionamento delle serrature, delle cerniere e delle maniglie dovuti alla mancanza di lubrificazione.

**01.01.14.A05 Non ortogonalità**

Non ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente alla mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

**01.01.14.A06 Scollaggi dei rivestimenti**

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

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.01.14.C01 Controllo delle serrature**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Aggiornamento*

Controllo della funzionalità delle serrature.

Requisiti da verificare: 1) *Comodità di uso e manovra.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di chiusura;* 2) *Difetti di lubrificazione.*

Ditte specializzate: *Ascensorista.*\_

**01.01.14.C02 Controllo generale**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare lo stato generale delle porte ed in particolare le serrature, i sistemi di bloccaggio ed i leveraggi delle porte.

Requisiti da verificare: 1) *Affidabilità;* 2) *Comodità di uso e manovra.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di lubrificazione;* 2) *Difetti di chiusura;* 3) *Non ortogonalità.*

Ditte specializzate: *Ascensorista.*\_

**01.01.14.C03 Controllo maniglia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Aggiornamento*

Controllo del corretto funzionamento delle maniglie.

Requisiti da verificare: 1) *Comodità di uso e manovra.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di lubrificazione;* 2) *Difetti di chiusura.*

Ditte specializzate: *Ascensorista.*\_

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

**01.01.14.I01 Lubrificazione serrature, cerniere**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

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

Ditte specializzate: *Ascensorista.*\_

---

**01.01.14.I02 Pulizia ante**

---

*Cadenza: quando occorre*

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

Ditte specializzate: *Ascensorista.*\_

---

**01.01.14.I03 Pulizia vetri**

---

*Cadenza: quando occorre*

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

Ditte specializzate: *Ascensorista.*\_

## Elemento Manutenibile: 01.01.15

# Pulsantiera

**Unità Tecnologica: 01.01**  
**Ascensori e montacarichi**

La pulsantiera (o quadro dei bottoni di comando) della cabina e dei vari piani sono quei dispositivi per mezzo dei quali gli utenti danno i comandi all'ascensore. Il funzionamento di detti dispositivi è basato su un circuito che viene chiuso quando viene premuto un pulsante e questo comando viene trasmesso al sistema di manovra dell'ascensore.

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

#### ***01.01.15.R01 Comodità d'uso e manovra***

*Classe di Requisiti: Di funzionamento*

*Classe di Esigenza: Gestione*

Per consentire utilizzo da parte degli utenti le pulsantiere della cabina ascensore e quelle di piano devono essere disposte in modo da essere facilmente utilizzabili.

**Prestazioni:**

Le pulsantiere della cabina e quelle di piano devono essere disposte in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

**Livello minimo della prestazione:**

In particolare l'altezza di installazione delle pulsantiere dal piano di calpestio deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.01.15.A01 Anomalie dei pulsanti***

Difetti di funzionamento dei pulsanti non rispondenti ai comandi.

#### ***01.01.15.A02 Difetti delle spie***

Difetti di funzionamento delle spie luminose di segnalazione.

#### ***01.01.15.A03 Difetti di serraggio***

Difetti di serraggio delle pulsantiere alla cabina ascensore o alla parete di piano.

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***01.01.15.C01 Controllo generale***

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare il corretto funzionamento delle pulsantiere sia della cabina sia di quelle di piano; controllare che tutte le spie di segnalazione siano funzionanti. Verificare inoltre il corretto serraggio di viti e bulloni.

*Requisiti da verificare: 1) Comodità d'uso e manovra*

Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti delle spie*; 2) *Anomalie dei pulsanti*; 3) *Difetti di serraggio*.

Ditte specializzate: *Ascensorista*. \_

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### ***01.01.15.I01 Pulizia***

*Cadenza: ogni 2 mesi*

Effettuare la pulizia delle pulsantiere per eliminare polvere, accumuli vari.

Ditte specializzate: *Ascensorista*. \_

### ***01.01.15.I02 Serraggio***

*Cadenza: ogni 2 mesi*

Effettuare il serraggio dei dispositivi di tenuta delle pulsantiere.

Ditte specializzate: *Ascensorista*. \_

## Elemento Manutenibile: 01.01.16

# Quadro di manovra

**Unità Tecnologica: 01.01**  
**Ascensori e montacarichi**

Il quadro di manovra riceve i comandi degli utenti, espressi mediante le pulsantiere di piano e della cabina, e consente il funzionamento dell'ascensore. Generalmente questo dispositivo è installato nel locale dove sono alloggiate le macchine dell'ascensore ed alimenta il motore dell'impianto nella direzione voluta e fino al piano desiderato dopo aver verificato che tutte le porte di piano siano chiuse.

I quadri di manovra sono nella maggior parte dei casi composti da:

- una morsettiera degli ingressi e delle uscite dei vari collegamenti;
- almeno due contattori (teleruttori) di manovra;
- un gruppo di relais;
- un trasformatore.

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

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

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I quadri di manovra devono essere protetti da un morsetto di terra (contro la formazione di cariche positive) che deve essere collegato direttamente ad un conduttore di terra.

**Prestazioni:**

L'alimentazione di energia elettrica dei quadri di manovra deve avvenire tramite accorgimenti necessari per garantire l'isolamento dall'alimentazione elettrica stessa.

**Livello minimo della prestazione:**

L'apparecchiatura elettrica deve funzionare in modo sicuro nell'ambiente e nelle condizioni di lavoro specificate ed alle caratteristiche e tolleranze di alimentazione elettrica dichiarate, tenendo conto delle disfunzioni prevedibili.

#### **01.01.16.R02 Accessibilità**

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I quadri di manovra degli ascensori devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

**Prestazioni:**

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

#### **01.01.16.R03 Identificabilità**

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I quadri e le cabine elettriche devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

**Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.01.16.A01 Anomalie dei trasformatori***

Difetti di funzionamento dei trasformatori per cui si verificano valori della tensione elettrica superiori a quelli ammissibili.

### ***01.01.16.A02 Anomalie della morsettiera***

Difetti di funzionamento della morsettiera per cui risultano difficili i collegamenti dei conduttori elettrici.

### ***01.01.16.A03 Corto circuiti***

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

### ***01.01.16.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.

### ***01.01.16.A05 Difetti di taratura***

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

### ***01.01.16.A06 Surriscaldamento***

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

## ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

### ***01.01.16.C01 Controllo generale***

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Aggiornamento*

Verificare lo stato degli interblocchi elettrici con prova delle manovre di apertura e chiusura. Verificare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori.

Requisiti da verificare: 1) *Accessibilità*; 2) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie dei trasformatori*; 2) *Anomalie della morsettiera*; 3) *Difetti agli interruttori*.

Ditte specializzate: *Elettricista, Ascensorista.*\_

### ***01.01.16.C02 Verifica apparecchiature di taratura e controllo***

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Aggiornamento*

Verificare l'efficienza delle lampade di segnalazione, delle spie di segnalazione dei sezionatori di linea.

Requisiti da verificare: 1) *Identificabilità*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti agli interruttori*; 2) *Difetti di taratura.*\_

Ditte specializzate: *Ascensorista, Elettricista.*\_

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### ***01.01.16.I01 Lubrificazione ingranaggi e contatti***

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Lubrificare con vaselina pura i contatti, le pinze e le lame dei sezionatori di linea, gli interruttori di manovra, i sezionatori di messa a terra. Lubrificare con olio grafitato tutti gli ingranaggi e gli apparecchi di manovra.

Ditte specializzate: *Ascensorista, Elettricista.*\_

### ***01.01.16.I02 Pulizia generale***

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia generale degli interruttori di manovra, dei sezionatori di messa a terra, delle lame e delle pinze dei sezionatori di linea.

Ditte specializzate: *Ascensorista, Elettricista.*\_



## Elemento Manutenibile: 01.01.17

# Paracadute a presa istantanea

**Unità Tecnologica: 01.01**  
**Ascensori e montacarichi**

Il paracadute a presa istantanea con effetto ammortizzato è un dispositivo di sicurezza che interviene quando la cabina (se la velocità nominale in discesa  $V_d$  è non superiore a 0,63 m/s) non si arresta per un malfunzionamento; in questi casi interviene il paracadute (nel senso della discesa) che deve essere capace di arrestarla con carico eguale alla portata, alla velocità di intervento del limitatore di velocità, anche in caso di rottura degli organi di sospensione, bloccandola sulle guide e di mantenerla in tale posizione.

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

#### ***01.01.17.R01 Efficienza***

*Classe di Requisiti: Funzionalità in emergenza*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Il paracadute della cabina di un ascensore deve intervenire soltanto nel movimento di discesa della cabina.

**Prestazioni:**

Il paracadute, in caso di necessità, deve essere in grado di fermare la cabina e di mantenerla ferma.

**Livello minimo della prestazione:**

Il paracadute deve intervenire nel più breve tempo possibile sia quando azionato da limitatore di velocità sia quando azionato dalla rottura della sospensione o da fune di sicurezza.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.01.17.A01 Anomalie delle valvole***

Difetti di funzionamento della valvola limitatrice di flusso o della valvola di blocco.

#### ***01.01.17.A02 Anomalie delle molle***

Difetti di funzionamento delle molle di azionamento del paracadute.

#### ***01.01.17.A03 Blocco del paracadute***

Problemi di ritorno automatico alla posizione normale del paracadute successivamente all'azionamento.

#### ***01.01.17.A04 Usura delle ganasce***

Usura eccessiva delle ganasce di arresto del paracadute.

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***01.01.17.C01 Controllo dispositivi di freno***

*Cadenza: ogni 3 mesi*

---

**Tipologia: Controllo**

Verificare lo stato di usura delle molle e delle ganasce.

Requisiti da verificare: 1) *Efficienza*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Usura delle ganasce*.

Ditte specializzate: *Ascensorista*. \_

---

**01.01.17.C02 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare il corretto funzionamento della valvola limitatrice di flusso o della valvola di blocco.

Requisiti da verificare: 1) *Efficienza*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie delle valvole*; 2) *Blocco del paracadute*.

Ditte specializzate: *Ascensorista*. \_

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

**01.01.17.I01 Regolazione**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Registrare i dispositivi del paracadute.

Ditte specializzate: *Ascensorista*. \_

---

**01.01.17.I02 Sostituzione ganasce**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire le ganasce quando usurate e non più efficienti.

Ditte specializzate: *Ascensorista*. \_

## Elemento Manutenibile: 01.01.18

# Paracadute a presa progressiva

**Unità Tecnologica: 01.01**  
**Ascensori e montacarichi**

Il paracadute a presa progressiva è un dispositivo di sicurezza che interviene quando la cabina non si arresta per un malfunzionamento; in questi casi interviene il paracadute (nel senso della discesa) che deve essere capace di arrestarla con carico eguale alla portata, alla velocità di intervento del limitatore di velocità, anche in caso di rottura degli organi di sospensione, bloccandola sulle guide e di mantenerla in tale posizione.

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

#### ***01.01.18.R01 Efficienza***

*Classe di Requisiti: Funzionalità in emergenza*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Il paracadute della cabina di un ascensore deve intervenire soltanto nel movimento di discesa della cabina.

**Prestazioni:**

Il paracadute, in caso di necessità, deve essere in grado di fermare la cabina e di mantenerla ferma.

**Livello minimo della prestazione:**

Il paracadute deve intervenire nel più breve tempo possibile sia quando azionato da limitatore di velocità sia quando azionato dalla rottura della sospensione o da fune di sicurezza.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.01.18.A01 Anomalie dei rulli***

Difetti di funzionamento dei rulli del paracadute.

#### ***01.01.18.A02 Anomalie delle valvole***

Difetti di funzionamento della valvola limitatrice di flusso o della valvola di blocco.

#### ***01.01.18.A03 Anomalie delle molle***

Difetti di funzionamento delle molle di azionamento del paracadute.

#### ***01.01.18.A04 Blocco del paracadute***

Problemi di ritorno automatico alla posizione normale del paracadute successivamente all'azionamento.

#### ***01.01.18.A05 Usura delle ganasce***

Usura eccessiva delle ganasce di arresto del paracadute.

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

---

**01.01.18.C01 Controllo dispositivi di freno**

---

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Verificare lo stato di usura dei rulli, delle molle e delle ganasce.

Requisiti da verificare: 1) *Efficienza.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Usura delle ganasce;* 2) *Anomalie dei rulli.*

Ditte specializzate: *Ascensorista.*\_

---

**01.01.18.C02 Controllo generale**

---

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare il corretto funzionamento della valvola limitatrice di flusso o della valvola di blocco.

Requisiti da verificare: 1) *Efficienza.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie delle valvole;* 2) *Blocco del paracadute.*

Ditte specializzate: *Ascensorista.*\_

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

---

**01.01.18.I01 Regolazione**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Registrare i dispositivi del paracadute.

Ditte specializzate: *Ascensorista.*\_

---

**01.01.18.I02 Sostituzione ganasce**

---

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire le ganasce quando usurate e non più efficienti.

Ditte specializzate: *Ascensorista.*\_

## Elemento Manutenibile: 01.01.19

# Piattaforme elevatrici per disabili

**Unità Tecnologica: 01.01**  
**Ascensori e montacarichi**

Le piattaforme elevatrici per disabili sono degli elevatori particolari che sono stati introdotti dal D.M. 14.06.1989 n. 236 per favorire l'accessibilità dei disabili agli edifici.

Sono essenzialmente costituite da pareti o anche da una cabina che si muovono su guide (in senso verticale) con trazione elettrica o idraulica.

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

#### ***01.01.19.R01 Comodità di uso e manovra***

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le aperture del vano che consentono l'accesso alla piattaforma e/o cabina devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

#### **Prestazioni:**

I dispositivi di apertura devono evitare inceppamenti meccanici e devono garantire la perfetta tenuta degli organi di guida.

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

I dispositivi di apertura devono avere altezza libera di accesso non inferiore a 2 m. La larghezza libera di accesso delle porte di piano non deve superare per più di 50 mm, su ciascun lato, la larghezza libera dell'accesso della cabina. Ogni accesso di piano deve avere una soglia con resistenza sufficiente a sopportare il passaggio dei carichi che possono essere introdotti nella cabina.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.01.19.A01 Difetti ai meccanismi di leveraggio***

Difetti alle serrature, ai blocchi e leveraggi delle porte, degli interruttori di fine corsa e di piano.

#### ***01.01.19.A02 Difetti di lubrificazione***

Difetti di funzionamento delle serrature, degli interruttori, dei meccanismi di fine corsa dovuti alla mancanza di lubrificazione.

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***01.01.19.C01 Controllo generale***

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare lo stato generale della piattaforma ed in particolare le serrature, i sistemi di bloccaggio ed i leveraggi. Controllare che gli interruttori di fine corsa e di piano siano perfettamente funzionanti.

Requisiti da verificare: 1) *Comodità di uso e manovra.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai meccanismi di leveraggio.*\_\_

Ditte specializzate: *Ascensorista.*\_

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### ***01.01.19.I01 Lubrificazione meccanismi di leveraggio***

*Cadenza: ogni mese*

Effettuare una lubrificazione delle serrature, dei sistemi di bloccaggio e leveraggio delle aperture di accesso, degli interruttori di fine corsa e di piano.

Ditte specializzate: *Ascensorista.*\_

### ***01.01.19.I02 Pulizia pavimento e pareti piattaforma***

*Cadenza: ogni mese*

Effettuare una pulizia del pavimento e delle pareti utilizzando idonei prodotti.

Ditte specializzate: *Ascensorista.*\_

### ***01.01.19.I03 Sostituzione elementi della cabina***

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire i tappetini, i pavimenti e i rivestimenti quando necessario.

Ditte specializzate: *Ascensorista.*\_

## Elemento Manutenibile: 01.01.20

# Serrature

**Unità Tecnologica: 01.01**  
**Ascensori e montacarichi**

Le serrature delle porte di piano consentono di bloccare gli accessi in cabina in caso di necessità e sono gli elementi essenziali per la funzionalità e la sicurezza dell'impianto ascensore.

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

#### **01.01.20.R01 Comodità di uso e manovra**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le serrature delle porte di piano che consentono l'accesso dai pianerottoli alla cabina devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

**Prestazioni:**

Le serrature delle porte di piano devono evitare inceppamenti meccanici e devono garantire la perfetta tenuta degli organi di guida.

**Livello minimo della prestazione:**

Le serrature delle porte di piano devono essere installate ad altezza tale da essere facilmente utilizzabili. Tale altezza deve essere compresa tra gli 80 e i 120 cm.

#### **01.01.20.R02 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le serrature devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

**Prestazioni:**

Le serrature delle porte di piano devono possedere una resistenza meccanica tale che, sotto l'azione di determinate sollecitazioni, resistano senza deformarsi.

**Livello minimo della prestazione:**

La resistenza meccanica delle porte e dei relativi dispositivi di blocco viene determinata eseguendo una prova di resistenza secondo le modalità indicate dalle norme.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.01.20.A01 Corrosione**

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

#### **01.01.20.A02 Difetti di chiusura**

Difetti di funzionamento delle serrature che non consentono il corretto serraggio delle porte.

#### **01.01.20.A03 Difetti di lubrificazione**

Difetti di funzionamento delle serrature, delle cerniere e delle maniglie dovuti alla mancanza di lubrificazione.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.20.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Aggiornamento*

Controllo della funzionalità delle serrature.

Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di chiusura*; 2) *Difetti di lubrificazione*.

Ditte specializzate: *Ascensorista*. \_

### **01.01.20.C02 Controllo maniglia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Aggiornamento*

Controllo del corretto funzionamento delle maniglie.

Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di lubrificazione*; 2) *Difetti di chiusura*.

Ditte specializzate: *Ascensorista*. \_

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.20.I01 Lubrificazione serrature, cerniere**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

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

Ditte specializzate: *Ascensorista*. \_

### **01.01.20.I02 Pulizia ante**

*Cadenza: quando occorre*

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

Ditte specializzate: *Ascensorista*. \_



## Unità Tecnologica: 01.02

### Pareti esterne

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

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

##### **01.02.R01 Regolarità delle finiture**

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

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

**Prestazioni:**

Le superfici delle pareti perimetrali non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc.. Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi.

**Livello minimo della prestazione:**

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

##### **01.02.R02 Resistenza agli agenti aggressivi**

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

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Prestazioni:**

I materiali costituenti i rivestimenti esterni ed interni delle pareti perimetrali non devono deteriorarsi o comunque perdere le prestazioni iniziali in presenza di agenti chimici presenti negli ambienti. I materiali devono comunque consentire le operazioni di pulizia. I rivestimenti plastici ed i prodotti a base di vernici dovranno essere compatibili chimicamente con la base di supporto.

**Livello minimo della prestazione:**

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

##### **01.02.R03 Resistenza agli attacchi biologici**

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

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Prestazioni:**

I materiali costituenti le pareti perimetrali e i rivestimenti non devono permettere lo sviluppo di agenti biologici come funghi, larve di insetto, muffe, radici, microrganismi in genere, ecc.. In ogni caso non devono deteriorarsi sotto l'attacco dei suddetti agenti biologici e resistere all'attacco di eventuali roditori consentendo un'agevole pulizia delle superfici.

**Livello minimo della prestazione:**

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

Classe di rischio 1

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

- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;
- Distribuzione degli agenti biologici: insetti = U, termiti = L.

Classe di rischio 2

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

Classe di rischio 3

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

Classe di rischio 4;

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

Classe di rischio 5;

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

U = universalmente presente in Europa L = localmente presente in Europa (\*) il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.

### **01.02.R04 Tenuta all'acqua**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

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

#### **Prestazioni:**

Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili.

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

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

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

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

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

#### **Prestazioni:**

Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili. In particolare si rimanda alle norme UNI EN 12207, UNI EN 12208, UNI EN 12210.

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

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

### **01.02.R06 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

#### **Prestazioni:**

Le pareti devono essere idonee a contrastare in modo concreto il prodursi di eventuali rotture o deformazioni rilevanti in conseguenza dell'azione di sollecitazioni meccaniche che possono in un certo modo comprometterne la durata e la funzionalità nel tempo e costituire pericolo per la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio, carichi di esercizio, sollecitazioni sismiche, carichi provocati da dilatazioni termiche, eventuali assestamenti e deformazioni di strutturali.

**Livello minimo della prestazione:**

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

### **01.02.R07 Resistenza agli urti**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Prestazioni:**

Le pareti non devono manifestare segni di deterioramento e/o deformazioni permanenti a carico delle finiture (tinteggiatura, rivestimento pellicolare, ecc.) con pericolo di cadute di frammenti di materiale, se sottoposte alle azioni di urti sulla faccia esterna e su quella interna.

**Livello minimo della prestazione:**

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

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

### **01.02.R08 Resistenza ai carichi sospesi**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Prestazioni:**

Le pareti perimetrali e/o eventuali contropareti, devono essere in grado di garantire la stabilità ed evitare pericoli a carico dell'utenza per l'azione di carichi sospesi. Inoltre devono essere assicurate tutte le eventuali operazioni di riparazione delle superfici anche nel caso di rimozione degli elementi di fissaggio.

**Livello minimo della prestazione:**

- Le pareti perimetrali devono essere in grado di garantire la stabilità sotto l'azione di carichi sospesi, in particolare se sottoposte a:
- carico eccentrico di almeno 5 N, applicato a 30 cm dalla superficie tramite una mensola;
  - sforzi di strappo, fino a valori di 100 N, del fissaggio per effetto della trazione eseguita perpendicolare alla superficie della parete;
  - sforzi verticali di flessione del sistema di fissaggio fino a valori di 400 N.

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

° 01.02.01 Murature intonacate

## Elemento Manutenibile: 01.02.01

# Murature intonacate

Unità Tecnologica: 01.02  
Pareti esterne

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

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

#### **01.02.01.R01 Resistenza meccanica per murature in laterizio intonacate**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

##### **Prestazioni:**

Le pareti devono essere idonee a contrastare in modo concreto il prodursi di eventuali rotture o deformazioni rilevanti in conseguenza dell'azione di sollecitazioni meccaniche che possono in un certo modo comprometterne la durata e la funzionalità nel tempo e costituire pericolo per la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio, carichi di esercizio, sollecitazioni sismiche, carichi provocati da dilatazioni termiche, eventuali assestamenti e deformazioni di strutturali.

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

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

- 30 N/mm<sup>2</sup> nella direzione dei fori;
- 15 N/mm<sup>2</sup> nella direzione trasversale ai fori; per i blocchi di cui alla categoria a2), e di:
- 15 N/mm<sup>2</sup> nella direzione dei fori;
- 5 N/mm<sup>2</sup> nella direzione trasversale ai fori; per i blocchi di cui alla categoria a1).

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

- 10 N/mm<sup>2</sup> per i blocchi di tipo a2);
- 7 N/mm<sup>2</sup> per i blocchi di tipo a1).

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

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.02.01.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.

#### **01.02.01.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.

#### **01.02.01.A03 Cavillature superficiali**

---

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

---

#### ***01.02.01.A04 Crosta***

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

---

#### ***01.02.01.A05 Decolorazione***

Alterazione cromatica della superficie.

---

#### ***01.02.01.A06 Deposito superficiale***

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

---

#### ***01.02.01.A07 Disgregazione***

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

---

#### ***01.02.01.A08 Distacco***

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

---

#### ***01.02.01.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.

---

#### ***01.02.01.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).

---

#### ***01.02.01.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.

---

#### ***01.02.01.A12 Fessurazioni***

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

---

#### ***01.02.01.A13 Macchie e graffi***

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

---

#### ***01.02.01.A14 Mancanza***

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

#### ***01.02.01.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.

---

#### ***01.02.01.A16 Penetrazione di umidità***

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

---

#### ***01.02.01.A17 Polverizzazione***

---

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

### **01.02.01.A18 Presenza di vegetazione**

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

### **01.02.01.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.

### **01.02.01.A20 Scheggiature**

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

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.02.01.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.*\_\_

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.02.01.C02 Controllo zone esposte**

*Cadenza:* ogni 6 mesi

*Tipologia:* Controllo

Controllare mediante metodi non distruttivi (colpi di martello sull'intonaco) le zone esposte all'intemperie al fine di localizzare eventuali distacchi e/o altre anomalie.

Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria;* 2) *Regolarità delle finiture;* 3) *Resistenza agli agenti aggressivi;* 4) *Resistenza agli attacchi biologici;* 5) *Resistenza agli urti;* 6) *Resistenza ai carichi sospesi;* 7) *Resistenza meccanica per murature in laterizio intonacate;* 8) *Tenuta all'acqua.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione;* 2) *Distacco;* 3) *Erosione superficiale;* 4) *Fessurazioni;* 5) *Mancanza;* 6) *Polverizzazione;* 7) *Scheggiature.*

Ditte specializzate: *Intonacatore, Muratore.*\_\_

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.02.01.I01 Ripristino intonaco**

*Cadenza:* ogni 10 anni

Rimozione delle parti ammalorate e conseguente ripresa dell'intonaco.

Ditte specializzate: *Intonacatore, Muratore.*\_\_

## Unità Tecnologica: 01.03

# Pavimentazioni interne

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

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

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

### **01.03.R01 Regolarità delle finiture**

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

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

#### **Prestazioni:**

Le superfici delle pavimentazioni non devono presentare fessurazioni a vista, né screpolature o sbollature superficiali. Le coloriture devono essere omogenee e non presentare tracce di ripresa di colore, che per altro saranno tollerate solamente su grandi superfici.

Nel caso di rivestimenti ceramici valgono le specifiche relative alle caratteristiche dimensionali e di aspetto di cui alla norma UNI EN ISO 10545-2.

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

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

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

° 01.03.01 Pavimentazioni in gres porcellanato

° 01.03.02 Pavimentazioni sopraelevate

° 01.03.03 Rivestimenti lignei a parquet

## Elemento Manutenibile: 01.03.01

# Pavimentazioni in gres porcellanato

**Unità Tecnologica: 01.03**  
**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 grès porcellanato è disponibile in un'ampia e articolata gamma di formati.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.03.01.A01 Alterazione cromatica***

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

#### ***01.03.01.A02 Degrado sigillante***

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

#### ***01.03.01.A03 Deposito superficiale***

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

#### ***01.03.01.A04 Disgregazione***

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

#### ***01.03.01.A05 Distacco***

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

#### ***01.03.01.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).

#### ***01.03.01.A07 Fessurazioni***

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

#### ***01.03.01.A08 Macchie e graffi***

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

#### ***01.03.01.A09 Mancanza***

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### ***01.03.01.A10 Perdita di elementi***

Perdita di elementi e parti del rivestimento.



### **01.03.01.A11 Scheggiature**

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

### **01.03.01.A12 Sollevamento e distacco dal supporto**

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

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.03.01.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, 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*. \_

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.03.01.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza:* quando occorre

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

Ditte specializzate: *Generico*. \_

### **01.03.01.I02 Pulizia e reintegro giunti**

*Cadenza:* quando occorre

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

Ditte specializzate: *Pavimentista (Ceramiche), Muratore*. \_

### **01.03.01.I03 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza:* quando occorre

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

Ditte specializzate: *Pavimentista (Ceramiche)*. \_

## Elemento Manutenibile: 01.03.02

# Pavimentazioni sopraelevate

**Unità Tecnologica: 01.03**  
**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.

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

### **01.03.02.R01 Protezione dal rumore**

*Classe di Requisiti: Acustici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

E' l'attitudine a determinare un isolamento acustico dai rumori impattivi del pavimento.

**Prestazioni:**

Un pavimento sopraelevato non deve generare rumori fastidiosi in conseguenza delle azioni derivanti dall'utenza.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi sono desumibili in base alle valutazioni delle caratteristiche acustiche secondo le norme tecniche.

### **01.03.02.R02 Regolarità delle finiture per pavimentazioni sopraelevate**

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

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

**Prestazioni:**

I pannelli dovranno rispettare le tolleranze previste dalla norma UNI EN 12825. Le superfici dei rivestimenti non devono presentare fessurazioni a vista, né screpolature o sbollature superficiali. Le coloriture devono essere omogenee e non presentare tracce di ripresa di colore, che per altro saranno tollerate solamente su grandi superfici.

**Livello minimo della prestazione:**

I pannelli del pavimento sopraelevato devono essere conformi alle tolleranze previste dalla UNI EN 12825.

### **01.03.02.R03 Resistenza agli agenti aggressivi**

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

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Prestazioni:**

Il pavimento sopraelevato non deve contenere e/o emettere sostanze dannose per l'utenza

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione dei parametri stabiliti per le singole sostanze pericolose dalla normativa vigente.

**01.03.02.R04 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Prestazioni:**

Le pavimentazioni devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Per la determinazione dei livelli minimi si considerano i parametri derivanti da prove di laboratorio che prendono in considerazione la norma UNI EN 12825.

**ANOMALIE RICONTRABILI****01.03.02.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

**01.03.02.A02 Degrado sigillante**

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

**01.03.02.A03 Deposito superficiale**

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

**01.03.02.A04 Disgregazione**

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

**01.03.02.A05 Distacco**

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

**01.03.02.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).

**01.03.02.A07 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

**01.03.02.A08 Macchie e graffi**

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

### **01.03.02.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### **01.03.02.A10 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

### **01.03.02.A11 Scheggiature**

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

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.03.02.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, di erosione e di brillantezza delle parti in vista. 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 per pavimentazioni sopraelevate*; 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*.\_\_

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.03.02.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento. Effettuare lavaggi a secco o con panni umidi; evitare l'uso di acqua in abbondanza.

Ditte specializzate: *Generico*.\_\_

### **01.03.02.I02 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati con altri analoghi. Si proceda allo smontaggio di zone di pavimento rimuovendo soltanto gli elementi strettamente necessari al tipo di intervento; è bene comunque numerare gli elementi smontati per poterli poi riassemblare correttamente.

Ditte specializzate: *Specializzati vari*.\_\_

## Elemento Manutenibile: 01.03.03

# Rivestimenti lignei a parquet

**Unità Tecnologica: 01.03**  
**Pavimentazioni interne**

Si tratta di rivestimenti che trovano il loro impiego nell'edilizia residenziale, scolastica, terziaria, ecc.. Le pavimentazioni in legno possono essere classificate in base alla morfologia e al tipo di elementi. I prodotti più diffusi sul mercato vengono denominati: lamellari o mosaici, lamparquet, listoni, pistoncini, parquet ad intarsio, parquet prefinti, precolorati e ad alta resistenza. Le dimensioni (spessore, larghezza, lunghezza) variano a secondo dei prodotti. I pavimenti potranno essere posati già lucidati o lucidati successivamente mediante lamatura. Di notevole importanza è la misurazione del tasso di umidità al momento della posa del rivestimento. Il massetto di posa è in genere realizzato in cls. idraulico o cemento a presa rapida con spessore almeno di cm 5. Per spessori superiori è consigliabile predisporre una guaina impermeabile che possa anche impedire la risalita di eventuale umidità, in particolare in caso di supporti a diretto contatto con vespai o altri strati non ventilati. I rivestimenti vanno posati con collanti speciali (collanti 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.

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

### **01.03.03.R01 Regolarità delle finiture per rivestimenti lignei a parquet**

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

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

#### **Prestazioni:**

Le superfici dei rivestimenti non devono presentare fessurazioni a vista, né screpolature o sbollature superficiali. Le coloriture devono essere omogenee e non presentare tracce di ripresa di colore, che per altro saranno tollerate solamente su grandi superfici.

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

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

Qualità I:

- piccoli nodi sani con diametro minore di 2 mm se del colore della specie o minore di 1 mm se di colore diverso, purché presenti su meno del 10% degli elementi del lotto;
- imperfezioni di lavorazione con profondità minore di 1 mm, purché presenti su meno del 10% degli elementi; Qualità II:
- piccoli nodi sani con diametro minore di 5 mm se del colore della specie o minore di 2 mm se di colore diverso, purché presenti su meno del 20% degli elementi del lotto;
- imperfezioni di lavorazione come per la classe I;
- piccole fenditure;
- alburno senza limitazioni ma immune da qualsiasi manifesto attacco di insetti.

Qualità III:

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

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

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

### **01.03.03.R02 Resistenza agli agenti aggressivi**

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

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Prestazioni:**

I materiali costituenti i rivestimenti non devono deteriorarsi in presenza degli agenti chimici normalmente presenti nell'aria o provenienti dall'utilizzazione degli ambienti.

**Livello minimo della prestazione:**

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

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

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

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Prestazioni:**

I materiali costituenti i rivestimenti non devono permettere lo sviluppo dei funghi, larve di insetto, muffe, radici e microrganismi in genere, anche quando impiegati in locali umidi. In ogni caso non devono deteriorarsi sotto l'attacco dei suddetti agenti biologici, resistere all'attacco di eventuali roditori e consentire un'agevole pulizia delle superfici.

**Livello minimo della prestazione:**

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

### ***01.03.03.R04 Resistenza meccanica***

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Prestazioni:**

Le pavimentazioni devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

**Livello minimo della prestazione:**

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

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

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.03.03.A01 Alterazione cromatica***

Alterazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### ***01.03.03.A02 Affezione da funghi***

Infezione da funghi con conseguente formazione di muffe, variazione di colore e disgregazione degli strati lignei.

### ***01.03.03.A03 Apertura di giunti***

Comparsa di fessure in prossimità dei giunti dovute agli spostamenti degli elementi lignei.

---

**01.03.03.A04 Attacco da insetti xilofagi**

---

Comparsa di fori o cavità sulla superficie e negli spessori degli elementi.

**01.03.03.A05 Azzurratura**

---

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

**01.03.03.A06 Crosta**

---

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

**01.03.03.A07 Decolorazione**

---

Alterazione cromatica della superficie

**01.03.03.A08 Deposito superficiale**

---

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

**01.03.03.A09 Disgregazione**

---

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

**01.03.03.A10 Distacco**

---

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

**01.03.03.A11 Fessurazioni**

---

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

**01.03.03.A12 Inarcamento e sollevamento**

---

Sollevamento e deformazione del rivestimento con successivo distacco degli elementi.

**01.03.03.A13 Macchie e graffi**

---

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

**01.03.03.A14 Muffa**

---

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

**01.03.03.A15 Penetrazione di umidità**

---

Comparsa di macchie di umidità e disgregazione del legno dovute ad infiltrazioni e relativo degrado delle finiture di superficie.

**01.03.03.A16 Polverizzazione**

---

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

**01.03.03.A17 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.

**01.03.03.A18 Scheggiature**

---

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

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.03.03.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).

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 graffiti*; 11) *Muffa*; 12) *Penetrazione di umidità*; 13) *Polverizzazione*; 14) *Rigonfiamento*; 15) *Scheggiature*.\_

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.03.03.C02 Controllo del grado di umidità**

*Cadenza: ogni 2 anni*

*Tipologia: Ispezione strumentale*

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

Requisiti da verificare: 1) ; 2) *Resistenza agli attacchi biologici per rivestimenti lignei a parquet*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Penetrazione di umidità*.

Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore, Pavimentista (Parquet)*.\_

### **01.03.03.C03 Controllo presenza attacco biologico**

*Cadenza: ogni 2 anni*

*Tipologia: Ispezione strumentale*

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

Requisiti da verificare: 1) ; 2) *Resistenza agli attacchi biologici per rivestimenti lignei a parquet*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Affezione da funghi*; 2) *Attacco da insetti xilofagi*; 3) *Azzurratura*; 4) *Crosta*; 5) *Decolorazione*; 6) *Deposito superficiale*; 7) *Disgregazione*; 8) *Distacco*; 9) *Fessurazioni*; 10) *Macchie e graffiti*; 11) *Muffa*; 12) *Penetrazione di umidità*; 13) *Polverizzazione*; 14) *Rigonfiamento*; 15) *Scheggiature*.

Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore, Pavimentista (Parquet)*.\_

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.03.03.I01 Pulizia**

*Cadenza: quando occorre*

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

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**



---

### **01.03.03.I02 Ripristino cera**

---

*Cadenza: quando occorre*

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

Ditte specializzate: *Pavimentista (Parquet).*\_

---

### **01.03.03.I03 Ripristino protezione ad olio**

---

*Cadenza: quando occorre*

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

Ditte specializzate: *Pavimentista (Parquet).*\_

---

### **01.03.03.I04 Ripristino verniciatura**

---

*Cadenza: ogni 5 anni*

Dapprima si esegue la levigatura del rivestimenti con mezzi idonei. Successivamente si esegue la verniciatura a base di vernici epossidiche, formofenoliche o poliuretatiche a pennello o a spruzzo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno. 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.

Ditte specializzate: *Pavimentista (Parquet).*\_

---

### **01.03.03.I05 Sostituzione degli elementi degradati**

---

*Cadenza: quando occorre*

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

Ditte specializzate: *Pavimentista (Parquet).*\_

## Unità Tecnologica: 01.04

# 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:***

° 01.04.01 Pavimentazioni in resina

## Elemento Manutenibile: 01.04.01

# Pavimentazioni in resina

**Unità Tecnologica: 01.04**  
**Pavimentazioni esterne**

Si tratta di rivestimenti con rivestimento di un supporto con prodotti resinosi. Essi sono composti da: impregnanti, film, vernicianti, autolivellanti e malte.

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

#### **01.04.01.R01 Assenza di emissioni di sostanze nocive per rivestimenti resinosi**

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

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Prestazioni:**

I materiali costituenti i rivestimenti non devono emettere sostanze nocive per gli utenti (gas, vapori, fibre, polveri, radiazioni nocive ecc.), sia in condizioni normali che sotto l'azione di temperature elevate o per impregnazione d'acqua.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione di prove effettuate durante l'applicazione, durante l'essiccazione e dopo l'esecuzione.

#### **01.04.01.R02 Regolarità delle finiture per rivestimenti resinosi**

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

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

**Prestazioni:**

Le superfici dei rivestimenti non devono presentare fessurazioni a vista, né screpolature o sbollature superficiali. Le coloriture devono essere omogenee e non presentare tracce di ripresa di colore, che per altro saranno tollerate solamente su grandi superfici.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi si basano sull'esame a vista dell'aspetto della superficie del rivestimento elencando e descrivendo eventuali difetti riscontrati.

#### **01.04.01.R03 Resistenza agli agenti aggressivi per rivestimenti resinosi**

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

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Prestazioni:**

I materiali costituenti i rivestimenti non devono deteriorarsi in presenza degli agenti chimici normalmente presenti nell'aria o provenienti dall'utilizzazione degli ambienti.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio in cui si sottopongono i provini all'azione dell'aggressivo chimico rilevando dopo un certo tempo le variazioni di forma, di massa e di porosità secondo la norma UNI 8298-4.

### ***01.04.01.R04 Resistenza al gelo per rivestimenti resinosi***

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

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

**Prestazioni:**

I rivestimenti dovranno conservare nel tempo le proprie caratteristiche funzionali se sottoposte a sollecitazioni derivanti da cause di gelo e disgelo, in particolare all'insorgere di pressioni interne che ne provocano la degradazione.

**Livello minimo della prestazione:**

I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini sottoposti a cicli alternati di gelo.

### ***01.04.01.R05 Resistenza all'acqua per rivestimenti resinosi***

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

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Prestazioni:**

Non devono verificarsi deterioramenti di alcun tipo dei rivestimenti superficiali, nei limiti indicati dalla normativa. L'acqua inoltre non deve raggiungere i materiali isolanti né quelli deteriorabili in presenza di umidità.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione dei risultati delle prove di laboratorio consistenti nel sottoporre i provini all'azione dell'acqua deionizzata e rilevandone dopo un certo tempo le variazioni di massa e di forma secondo la UNI 8298-5.

### ***01.04.01.R06 Resistenza meccanica per rivestimenti resinosi***

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Prestazioni:**

Le pavimentazioni devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni:

- azione da abrasione (UNI 8298-9);
- azione da punzonamento dinamico (UNI 8298-2);
- azione da punzonamento statico (UNI 8298-3);
- azione da incisione;
- azione da scivolamento (UNI 8298-16);
- azione da distacco dal supporto (UNI 8298-1);
- azione da vibrazioni;
- azione da trazioni (UNI EN 12311-1);
- azioni da flessione;
- azione da compressione.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle prove di laboratorio effettuate per verificare l'azione di sollecitazione meccanica delle varie azioni secondo le normative vigenti in materia.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.04.01.A01 Alterazione cromatica***

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

**01.04.01.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.

**01.04.01.A03 Degrado sigillante**

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

**01.04.01.A04 Deposito superficiale**

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

**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 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.A08 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

**01.04.01.A09 Macchie**

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

**01.04.01.A10 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

**01.04.01.A11 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.04.01.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, di erosione, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli agenti aggressivi per rivestimenti resinosi*; 2) *Regolarità delle finiture per rivestimenti resinosi*; 3) *Resistenza meccanica per rivestimenti resinosi*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolle*; 3) *Degrado sigillante*; 4) *Deposito superficiale*; 5) *Disgregazione*; 6) *Distacco*; 7) *Erosione superficiale*; 8) *Fessurazioni*; 9) *Mancanza*; 10) *Perdita di elementi*.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

### ***01.04.01.I01 Pulizia delle superfici***

---

*Cadenza: quando occorre*

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

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

### ***01.04.01.I02 Ripristino degli strati protettivi***

---

*Cadenza: quando occorre*

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

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

### ***01.04.01.I03 Sostituzione degli elementi degradati***

---

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

## Unità Tecnologica: 01.05

# Rivestimenti interni

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

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

#### **01.05.R01 Regolarità delle finiture**

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

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

##### **Prestazioni:**

Le superfici dei rivestimenti non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc..  
Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi.  
Per i rivestimenti ceramici valgono le specifiche relative alle caratteristiche di aspetto e dimensionali di cui alla norma UNI EN ISO 10545-2.

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

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

#### **01.05.R02 Assenza di emissioni di sostanze nocive**

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

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

##### **Prestazioni:**

I materiali costituenti i rivestimenti non devono emettere sostanze nocive per gli utenti (gas, vapori, fibre, polveri, radiazioni nocive ecc.), sia in condizioni normali che sotto l'azione dell'ambiente (temperatura, tasso di umidità, raggi ultravioletti, ecc.). In particolare deve essere assente l'emissione di composti chimici organici, quali la formaldeide, nonché la diffusione di fibre di vetro.

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

Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:

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

#### **01.05.R03 Resistenza agli agenti aggressivi**

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

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

##### **Prestazioni:**

I materiali costituenti i rivestimenti esterni ed interni delle pareti perimetrali non devono deteriorarsi o comunque perdere le prestazioni iniziali in presenza di agenti chimici presenti negli ambienti. I materiali devono comunque consentire le operazioni di pulizia. I rivestimenti plastici ed i prodotti a base di vernici dovranno essere compatibili chimicamente con la base di supporto.

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

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

## **01.05.R04 Resistenza agli attacchi biologici**

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

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

### **Prestazioni:**

I materiali costituenti i rivestimenti non devono permettere lo sviluppo dei funghi, larve di insetto, muffe, radici e microrganismi in genere, anche quando impiegati in locali umidi. In ogni caso non devono deteriorarsi sotto l'attacco dei suddetti agenti biologici, resistere all'attacco di eventuali roditori e consentire un'agevole pulizia delle superfici.

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

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

Classe di rischio 1

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

Classe di rischio 2

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

Classe di rischio 3

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

Classe di rischio 4;

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

Classe di rischio 5;

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

U = universalmente presente in Europa L = localmente presente in Europa (\*) il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.

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

° 01.05.01 Intonaco

° 01.05.02 Rivestimenti in ceramica

° 01.05.03 Tinteggiature e decorazioni

° 01.05.04 Rivestimenti e prodotti ceramici



## Elemento Manutenibile: 01.05.01

# Intonaco

**Unità Tecnologica: 01.05**  
**Rivestimenti interni**

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

NOTA BENE: L'intonaco sarà applicato sulle pareti esistenti.

### ***ANOMALIE RISCOINTRABILI***

#### ***01.05.01.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.

#### ***01.05.01.A02 Decolorazione***

Alterazione cromatica della superficie.

#### ***01.05.01.A03 Deposito superficiale***

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

#### ***01.05.01.A04 Disgregazione***

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

#### ***01.05.01.A05 Distacco***

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

#### ***01.05.01.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.

#### ***01.05.01.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 corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

**01.05.01.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.

**01.05.01.A09 Fessurazioni**

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

**01.05.01.A10 Macchie e graffiti**

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

**01.05.01.A11 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

**01.05.01.A12 Penetrazione di umidità**

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

**01.05.01.A13 Polverizzazione**

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

**01.05.01.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****01.05.01.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.*\_

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.05.01.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza: quando occorre*

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

Ditte specializzate: *Pittore.*\_

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

*Cadenza: quando occorre*

---

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

Ditte specializzate: *Muratore, Intonacatore.*\_

## Elemento Manutenibile: 01.05.02

# Rivestimenti in ceramica

**Unità Tecnologica: 01.05**  
**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.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.05.02.A01 Decolorazione***

Alterazione cromatica della superficie.

#### ***01.05.02.A02 Deposito superficiale***

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

#### ***01.05.02.A03 Disgregazione***

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

#### ***01.05.02.A04 Distacco***

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

#### ***01.05.02.A05 Macchie e graffiti***

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

#### ***01.05.02.A06 Mancanza***

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE***

#### ***01.05.02.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, ecc.).

Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione;* 2) *Deposito superficiale;* 3) *Macchie e graffiti.* \_

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

### ***01.05.02.I01 Pulizia delle superfici***

---

*Cadenza: quando occorre*

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

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

### ***01.05.02.I02 Pulizia e reintegro giunti***

---

*Cadenza: quando occorre*

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

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

### ***01.05.02.I03 Sostituzione degli elementi degradati***

---

*Cadenza: quando occorre*

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

Ditte specializzate: *Specializzati vari, Pavimentista (Ceramiche).*\_

## Elemento Manutenibile: 01.05.03

# Tinteggiature e decorazioni

**Unità Tecnologica: 01.05**  
**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.

NOTA BENE: Le tinteggiature saranno applicate sia sui muri esistenti per i quali è previsto l'intonaco, sia sui muri nuovi per i quali è prevista parete con doppia lastra in cartongesso.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.05.03.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.

#### ***01.05.03.A02 Decolorazione***

Alterazione cromatica della superficie.

#### ***01.05.03.A03 Deposito superficiale***

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

#### ***01.05.03.A04 Disgregazione***

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

#### ***01.05.03.A05 Distacco***

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

#### ***01.05.03.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.

#### ***01.05.03.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).

#### ***01.05.03.A08 Fessurazioni***

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

**01.05.03.A09 Macchie e graffiti**

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

**01.05.03.A10 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

**01.05.03.A11 Penetrazione di umidità**

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

**01.05.03.A12 Polverizzazione**

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

**01.05.03.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****01.05.03.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.\_

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.05.03.I01 Ritinteggiatura coloritura**

*Cadenza:* quando occorre

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

Ditte specializzate: Pittore.\_

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

*Cadenza:* quando occorre

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

Ditte specializzate: Pittore, Specializzati vari.\_

## Elemento Manutenibile: 01.05.04

# Rivestimenti e prodotti ceramici

**Unità Tecnologica: 01.05**  
**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.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.05.04.A01 Decolorazione***

Alterazione cromatica della superficie.

#### ***01.05.04.A02 Deposito superficiale***

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

#### ***01.05.04.A03 Disgregazione***

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

#### ***01.05.04.A04 Distacco***

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

#### ***01.05.04.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.

#### ***01.05.04.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 corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### ***01.05.04.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.

#### ***01.05.04.A08 Fessurazioni***

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

#### ***01.05.04.A09 Macchie e graffi***

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



**01.05.04.A10 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

**01.05.04.A11 Penetrazione di umidità**

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

**01.05.04.A12 Polverizzazione**

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

**01.05.04.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****01.05.04.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. 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.*\_

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.05.04.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza:* quando occorre

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

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

**01.05.04.I02 Pulizia e reintegro giunti**

*Cadenza:* quando occorre

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

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

**01.05.04.I03 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza:* quando occorre

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

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

## Unità Tecnologica: 01.06

# Controsoffitti

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

- pannelli (fibra, fibra a matrice cementizia, fibra minerale 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:***

° 01.06.01 Controsoffitti in cartongesso

## Elemento Manutenibile: 01.06.01

# Controsoffitti in cartongesso

Unità Tecnologica: 01.06  
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.

NOTA BENE: Controsoffitto monolitico in lastre di cartongesso sp. 15 mm (zone riposo, wc-cambio e spazi colloqui).

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***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 Bolla***

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

#### ***01.06.01.A03 Corrosione***

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

#### ***01.06.01.A04 Deformazione***

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

#### ***01.06.01.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.

#### ***01.06.01.A06 Distacco***

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

#### ***01.06.01.A07 Fessurazione***

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

#### ***01.06.01.A08 Fratturazione***

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

#### ***01.06.01.A09 Incrostazione***

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

#### ***01.06.01.A10 Lesione***

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

**01.06.01.A11 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

**01.06.01.A12 Non planarità**

Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

**01.06.01.A13 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

**01.06.01.A14 Perdita di materiale**

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

**01.06.01.A15 Scagliatura, screpolatura**

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

**01.06.01.A16 Scollaggi della pellicola**

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

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.06.01.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.

Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolla*; 3) *Corrosione*; 4) *Deformazione*; 5) *Deposito superficiale*; 6) *Distacco*; 7) *Fessurazione*; 8) *Fratturazione*; 9) *Incrostazione*; 10) *Lesione*; 11) *Macchie*; 12) *Non planarità*; 13) *Perdita di lucentezza*; 14) *Perdita di materiale*; 15) *Scagliatura, screpolatura*; 16) *Scollaggi della pellicola*.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE****01.06.01.I01 Pulizia**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.06.01.I02 Regolazione planarità**

*Cadenza: ogni 3 anni*

Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

### ***01.06.01.I03 Sostituzione elementi***

---

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

## Unità Tecnologica: 01.07

# Infissi interni

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

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

#### **01.07.R01 Riparabilità**

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

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

##### **Prestazioni:**

I dispositivi e gli organi di movimentazione (cerniere, cremonesi, maniglie, ecc.) nonché quelli di schermatura esterna (teli, avvolgibili, ecc.), nel caso necessitano di interventi di manutenzione o riparazione, devono essere facilmente accessibili in modo da rendere agevoli e in modalità di sicurezza tutte le operazioni. E' importante che i vari componenti siano facilmente smontabili senza la necessità di rimuovere tutto l'insieme. In particolare deve essere possibile lo smontaggio delle ante mobili senza la necessità di smontare anche i relativi telai fissi.

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

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

#### **01.07.R02 Pulibilità**

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

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

##### **Prestazioni:**

Le superfici degli infissi, siano esse opache o trasparenti, devono essere facilmente accessibili dall'utenza e dagli addetti alle operazioni di pulizia, tanto all'esterno quanto all'interno. In particolare, le porte e le portefinestre devono essere realizzate in modo da non subire alterazioni e/o modifiche prestazionali in seguito a contatti accidentali con i liquidi e/o prodotti utilizzati per la pulizia.

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

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

#### **01.07.R03 Sostituibilità**

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

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

##### **Prestazioni:**

Tutti gli elementi degli infissi soggetti ad eventuali sostituzioni come guarnizioni tra telai, lastre vetrate od opache, profili fermavetro, scanalature portavetro, devono essere facilmente sostituibili. Analogamente per i dispositivi di movimentazione e manovra e per gli altri elementi con funzione di schermatura (avvolgibili, cassonetti, rulli avvolgitore, corde, ecc.).

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

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

### **01.07.R04 Permeabilità all'aria**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

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

#### **Prestazioni:**

Gli infissi devono essere realizzati in modo da ottenere, mediante battute, camere d'aria ed eventuali guarnizioni, la permeabilità all'aria indicata in progetto. Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili. In particolare si rimanda alla norma UNI EN 12207

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

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

### **01.07.R05 Regolarità delle finiture**

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

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

#### **Prestazioni:**

Gli infissi interni ed i relativi dispositivi di movimentazione e di manovra devono avere le finiture superficiali prive di rugosità, spigoli, ecc.. Gli elementi dei tamponamenti trasparenti inoltre devono essere privi di difetti e/o anomalie come, bolle, graffi, ecc. ed assicurare una perfetta visione e trasparenza ottica dall'interno verso l'esterno e viceversa. Più in particolare, i tamponamenti vetrati devono essere privi dei suddetti difetti e comunque corrispondere a quanto indicato dalla norma UNI EN 12150-1, in relazione al tipo di vetro ed alle dimensioni della lastra usata. I giunti di collegamento degli infissi non devono presentare sconnessioni di alcun tipo con le strutture adiacenti. Infine, la coloritura ed i rivestimenti superficiali degli infissi ottenuti attraverso processi di verniciatura, ossidazione anodica, trattamento elettrochimico, ecc., dovranno essere uniformi senza presentare alcun difetto di ripresa del colore o altre macchie visibili.

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

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

### **01.07.R06 Oscurabilità**

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

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

#### **Prestazioni:**

I dispositivi di schermatura esterna di cui sono dotati gli infissi interni devono consentire la regolazione del livello di illuminamento degli spazi chiusi dell'ambiente servito. Inoltre, devono consentire il controllo di eventuali proiezioni localizzate di raggi luminosi negli spazi con destinazione di relax e di riposo (camere da letto, ecc.). e comunque oscurare il passaggio di luce, naturale o artificiale, proveniente dagli ambienti esterni.

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

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

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

° 01.07.01 Porte interne-rivestimento in laminato

° 01.07.02 Telai vetrati

° 01.07.03 Porte interne in vetro

## Elemento Manutenibile: 01.07.01

# Porte interne-rivestimento in laminato

**Unità Tecnologica: 01.07**  
**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. Le porte interne sono costituite da: un'anta (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).

NOTA BENE: Le porte saranno ad un battente senza cornice con struttura a nido d'ape e rivestimento in laminato ligneo su ambo i lati.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.07.01.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.

#### ***01.07.01.A02 Bolla***

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

#### ***01.07.01.A03 Corrosione***

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

#### ***01.07.01.A04 Deformazione***

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

#### ***01.07.01.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.

#### ***01.07.01.A06 Distacco***

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

#### ***01.07.01.A07 Fessurazione***

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

#### ***01.07.01.A08 Frantumazione***

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.



---

**01.07.01.A09 Fratturazione**

---

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

**01.07.01.A10 Incrostazione**

---

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

**01.07.01.A11 Infracidamento**

---

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

**01.07.01.A12 Lesione**

---

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

**01.07.01.A13 Macchie**

---

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

**01.07.01.A14 Non ortogonalità**

---

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

**01.07.01.A15 Patina**

---

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

**01.07.01.A16 Perdita di lucentezza**

---

Opacizzazione del legno.

**01.07.01.A17 Perdita di materiale**

---

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

**01.07.01.A18 Perdita di trasparenza**

---

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

**01.07.01.A19 Scagliatura, screpolatura**

---

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

**01.07.01.A20 Scollaggi della pellicola**

---

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

---

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

**01.07.01.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.*\_\_

**01.07.01.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*. \_

**01.07.01.C03 Controllo maniglia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del corretto funzionamento.

Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità*; 2) *Sostituibilità*. \_

**01.07.01.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*. \_

**01.07.01.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****01.07.01.I01 Lubrificazione serrature, cerniere**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

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

**01.07.01.I02 Pulizia ante**

*Cadenza: quando occorre*

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

---

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

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

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

---

**01.07.01.I04 Pulizia organi di movimentazione**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

---

**01.07.01.I05 Pulizia telai**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

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

---

**01.07.01.I06 Pulizia vetri**

---

*Cadenza: quando occorre*

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

---

**01.07.01.I07 Registrazione maniglia**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

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

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

---

**01.07.01.I08 Regolazione controtelai**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

Ditte specializzate: *Serramentista.*\_

---

**01.07.01.I09 Ripristino protezione verniciatura parti in legno**

---

*Cadenza: ogni 2 anni*

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

Ditte specializzate: *Pittore.*\_

---

**01.07.01.I10 Regolazione telai**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

Ditte specializzate: *Serramentista.*\_

## Elemento Manutenibile: 01.07.02

# Telai vetrati

**Unità Tecnologica: 01.07**  
**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.

NOTA BENE: La vetrata sarà costituita da vetrocamera con lastre stratificate e interposto pvb acustico ed un profilo in estruso di alluminio fissato a pavimento e a soffitto.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.07.02.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.

#### ***01.07.02.A02 Bolla***

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

#### ***01.07.02.A03 Corrosione***

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

#### ***01.07.02.A04 Deformazione***

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

#### ***01.07.02.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.

#### ***01.07.02.A06 Distacco***

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

#### ***01.07.02.A07 Fessurazione***

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

#### ***01.07.02.A08 Frantumazione***

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

#### ***01.07.02.A09 Fratturazione***

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

#### ***01.07.02.A10 Incrostazione***

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

### ***01.07.02.A11 Infracidamento***

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

### ***01.07.02.A12 Lesione***

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

### ***01.07.02.A13 Macchie***

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

### ***01.07.02.A14 Non ortogonalità***

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

### ***01.07.02.A15 Patina***

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

### ***01.07.02.A16 Perdita di lucentezza***

Opacizzazione del legno.

### ***01.07.02.A17 Perdita di materiale***

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

### ***01.07.02.A18 Perdita di trasparenza***

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

### ***01.07.02.A19 Scagliatura, screpolatura***

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

### ***01.07.02.A20 Scollaggi della pellicola***

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

## ***CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE***

### ***01.07.02.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.*

### ***01.07.02.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.).

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**

### **01.07.02.I01 Pulizia telai**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

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

### **01.07.02.I02 Pulizia vetri**

*Cadenza: quando occorre*

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

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.07.02.I03 Ripristino protezione verniciatura parti in legno**

*Cadenza: ogni 2 anni*

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

Ditte specializzate: *Pittore*. \_

## Elemento Manutenibile: 01.07.03

# Porte interne in vetro

**Unità Tecnologica: 01.07**  
**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. Le porte in vetro su pareti vetrate divisorie interne saranno costituite da vetri dello spessore di circa 10 mm con anta singola (90x210 cm), saranno dotate di maniglie con cuscinetto a sfere in acciaio inox e serratura di sicurezza del tipo a cilindro.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.07.03.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.

#### ***01.07.03.A02 Bolla***

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

#### ***01.07.03.A03 Corrosione***

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

#### ***01.07.03.A04 Deformazione***

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

#### ***01.07.03.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.

#### ***01.07.03.A06 Distacco***

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

#### ***01.07.03.A07 Fessurazione***

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

#### ***01.07.03.A08 Frantumazione***

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

#### ***01.07.03.A09 Fratturazione***

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

#### ***01.07.03.A10 Incrostazione***

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

### **01.07.03.A11 Infracidamento**

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

### **01.07.03.A12 Lesione**

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

### **01.07.03.A13 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

### **01.07.03.A14 Non ortogonalità**

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

### **01.07.03.A15 Patina**

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

### **01.07.03.A16 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

### **01.07.03.A17 Perdita di materiale**

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

### **01.07.03.A18 Perdita di trasparenza**

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

### **01.07.03.A19 Scagliatura, screpolatura**

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

### **01.07.03.A20 Scollaggi della pellicola**

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

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.07.03.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.*\_\_

### **01.07.03.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) *Robustezza;* 2) *Riparabilità.*



Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Non ortogonalità*. \_

### **01.07.03.C03 Controllo maniglia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del corretto funzionamento.

Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità*; 2) *Sostituibilità*. \_

### **01.07.03.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*. \_

### **01.07.03.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**

### **01.07.03.I01 Lubrificazione serrature, cerniere**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

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

### **01.07.03.I02 Pulizia ante**

*Cadenza: quando occorre*

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

### **01.07.03.I03 Pulizia delle guide di scorrimento**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

### **01.07.03.I04 Pulizia organi di movimentazione**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

---

### **01.07.03.I05 Pulizia telai**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

---

### **01.07.03.I06 Pulizia vetri**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

---

### **01.07.03.I07 Registrazione maniglia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

### **01.07.03.I08 Regolazione controtelai**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

Ditte specializzate: *Serramentista.*\_

---

### **01.07.03.I09 Ripristino protezione verniciatura parti in legno**

*Cadenza: ogni 2 anni*

Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.

Ditte specializzate: *Pittore.*\_

---

### **01.07.03.I10 Regolazione telai**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

Ditte specializzate: *Serramentista.*\_

## Unità Tecnologica: 01.08

# Infissi esterni

Gli infissi esterni fanno parte del sistema chiusura del sistema tecnologico. Il loro scopo è quello di soddisfare i requisiti di benessere quindi di permettere l'illuminazione e la ventilazione naturale degli ambienti, garantendo inoltre le prestazioni di isolamento termico-acustico. Gli infissi offrono un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale che per tipo di apertura.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)**

#### **01.08.R01 (Attitudine al) controllo del fattore solare**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Gli infissi dovranno consentire un adeguato ingresso di energia termica raggiante attraverso le superfici trasparenti (vetri) in funzione delle condizioni climatiche.

##### **Prestazioni:**

Gli infissi esterni verticali dovranno essere provvisti di dispositivi mobili di oscuramento (persiane, avvolgibili, frangisole, ecc.) che svolgano funzione di regolazione e controllo del passaggio della radiazione solare dall'esterno all'interno limitando il surriscaldamento estivo degli ambienti e nel rispetto di una adeguata ventilazione. Tali dispositivi dovranno inoltre consentire le operazioni di manovra dall'interno ed essere facilmente accessibili per tutte le operazioni di manutenzione e/o riparazione.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Il fattore solare dell'infisso non dovrà superare, con insolazione diretta, il valore di 0,3 con i dispositivi di oscuramento in posizione di chiusura.

#### **01.08.R02 (Attitudine al) controllo del flusso luminoso**

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli infissi dovranno consentire una adeguata immissione di luce naturale all'interno, in quantità sufficiente per lo svolgimento delle attività previste e permetterne la regolazione.

##### **Prestazioni:**

Gli infissi esterni verticali dovranno essere provvisti di dispositivi mobili di oscuramento (persiane, avvolgibili, frangisole, ecc.) che svolgano funzione di regolazione e controllo del passaggio della radiazione solare dall'esterno all'interno limitando il surriscaldamento estivo degli ambienti e nel rispetto di una adeguata ventilazione. Tali dispositivi dovranno inoltre consentire le operazioni di manovra dall'interno ed essere facilmente accessibili per tutte le operazioni di manutenzione e/o riparazione. In particolare le finestre e le portefinestre ad eccezione di quelle a servizio dei locali igienici, dei disimpegni, dei corridoi, dei vani scala, dei ripostigli, ecc., dovranno avere una superficie trasparente dimensionata in modo tale da assicurare un valore idoneo del fattore medio di luce diurna nell'ambiente interessato.

##### **Livello minimo della prestazione:**

La superficie trasparente delle finestre e delle portefinestre deve essere dimensionata in modo da assicurare all'ambiente servito un valore del fattore medio di luce diurna nell'ambiente non inferiore al 2%. In ogni caso la superficie finestrata apribile non deve essere inferiore ad 1/8 della superficie del pavimento del locale.

#### **01.08.R03 Permeabilità all'aria**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.

##### **Prestazioni:**

Gli infissi esterni verticali e le facciate continue devono essere realizzati in modo da ottenere, mediante guarnizioni, camere d'aria, ecc., la permeabilità all'aria indicata in progetto. Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati

apribili. In particolare si rimanda alle norme UNI EN 1026 e UNI EN 12207.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup> e della pressione massima di prova misurata in Pa. Qualora siano impiegati infissi esterni verticali dotati di tamponamento trasparente isolante (con trasmittanza termica unitaria  $U \leq 3,5 \text{ W/m} \cdot \text{°C}$ ), la classe di permeabilità all'aria non deve essere inferiore ad A2 secondo le norme UNI EN 1026, UNI EN 12519 e UNI EN 12207.

### **01.08.R04 Regolarità delle finiture**

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.

**Prestazioni:**

Gli infissi esterni verticali ed i relativi dispositivi di movimentazione e di manovra nonché quelli di oscuramento esterno, devono avere le finiture superficiali prive di rugosità, spigoli, ecc.. Gli elementi dei tamponamenti trasparenti inoltre devono essere privi di difetti e/o anomalie come, bolle, graffi, ecc. ed assicurare una perfetta visione e trasparenza ottica dall'interno verso l'esterno e viceversa. Più in particolare, i tamponamenti vetrati devono essere privi dei suddetti difetti e comunque corrispondere a quanto indicato dalla norma 7142, in relazione al tipo di vetro ed alle dimensioni della lastra usata. I giunti di collegamento degli infissi esterni verticali non devono presentare sconnessioni di alcun tipo con le strutture adiacenti. Infine, la coloritura ed i rivestimenti superficiali degli infissi ottenuti attraverso processi di verniciatura, ossidazione anodica, trattamento elettrochimico, ecc., dovranno essere uniformi senza presentare alcun difetto di ripresa del colore o altre macchie visibili.

**Livello minimo della prestazione:**

Gli infissi esterni verticali non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature superiore al 10% delle superfici totali.

### **01.08.R05 Pulibilità**

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli infissi devono consentire la rimozione di sporczia, depositi, macchie, ecc.

**Prestazioni:**

Le superfici degli infissi esterni verticali, siano esse opache o trasparenti, devono essere facilmente accessibili dall'utente e/o operatori per le operazioni di pulizia, sia dall'esterno che dall'interno. Per le facciate continue o comunque per infissi particolari dove è richiesto l'impiego di ditte specializzate per la pulizia bisogna comunque prevedere che queste siano idonee e comunque predisposte per l'esecuzione delle operazioni suddette. In ogni caso gli infissi esterni verticali e le facciate continue, dopo le normali operazioni di pulizia, effettuate mediante l'impiego di acqua e prodotti specifici, devono essere in grado di conservare le caratteristiche e prestazioni iniziali.

**Livello minimo della prestazione:**

Gli infissi devono essere accessibili ed inoltre è necessario che la loro altezza da terra sia inferiore a 200 cm e la larghezza delle ante non superiore ai 60 cm in modo da consentire le operazioni di pulizia rimanendo dall'interno.

### **01.08.R06 Tenuta all'acqua**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Gli infissi devono essere realizzati in modo da impedire, o comunque limitare, alle acque meteoriche o di altra origine di penetrare negli ambienti interni.

**Prestazioni:**

In particolare è necessario che tutte le giunzioni di elementi disomogenei (fra davanzali, soglie, e traverse inferiori di finestre, o portafinestra) assicurino la tenuta all'acqua e permettano un veloce allontanamento dell'acqua piovana.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi sono individuabili attraverso l'identificazione della classe di tenuta all'acqua in funzione della norma UNI EN 12208.

- Pressione di prova (Pmax in Pa\*) = -; Classificazione: Metodo di prova A = 0 - Metodo di prova B = 0;

Specifiche: Nessun requisito;

- Pressione di prova ( $P_{max}$  in Pa\*) = 0; Classificazione: Metodo di prova A = 1A - Metodo di prova B = 1B; Specifiche: Irrorazione per 15 min;
- Pressione di prova ( $P_{max}$  in Pa\*) = 50; Classificazione: Metodo di prova A = 2A - Metodo di prova B = 2B; Specifiche: Come classe 1 ÷ 5 min;
- Pressione di prova ( $P_{max}$  in Pa\*) = 100; Classificazione: Metodo di prova A = 3A - Metodo di prova B = 3B; Specifiche: Come classe 2 ÷ 5 min;
- Pressione di prova ( $P_{max}$  in Pa\*) = 150; Classificazione: Metodo di prova A = 4A - Metodo di prova B = 4B; Specifiche: Come classe 3 ÷ 5 min;
- Pressione di prova ( $P_{max}$  in Pa\*) = 200; Classificazione: Metodo di prova A = 5A - Metodo di prova B = 5B; Specifiche: Come classe 4 ÷ 5 min;
- Pressione di prova ( $P_{max}$  in Pa\*) = 250; Classificazione: Metodo di prova A = 6A - Metodo di prova B = 6B; Specifiche: Come classe 5 ÷ 5 min;
- Pressione di prova ( $P_{max}$  in Pa\*) = 300; Classificazione: Metodo di prova A = 7A - Metodo di prova B = 7B; Specifiche: Come classe 6 ÷ 5 min;
- Pressione di prova ( $P_{max}$  in Pa\*) = 450; Classificazione: Metodo di prova A = 8A - Metodo di prova B = -; Specifiche: Come classe 7 ÷ 5 min;
- Pressione di prova ( $P_{max}$  in Pa\*) = 600; Classificazione: Metodo di prova A = 9A - Metodo di prova B = -; Specifiche: Come classe 8 ÷ 5 min;
- Pressione di prova ( $P_{max}$  in Pa\*) > 600; Classificazione: Metodo di prova A = Exxx - Metodo di prova B = -; Specifiche: Al di sopra di 600 Pa, con cadenza di 150 Pa, la durata di ciascuna fase deve essere di 50 min;

\*dopo 15 min a pressione zero e 5 min alle fasi susseguenti.

Note = Il metodo A è indicato per prodotti pienamente esposti; il metodo B è adatto per prodotti parzialmente protetti.

## 01.08.R07 Isolamento acustico

*Classe di Requisiti: Acustici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

E' l'attitudine a fornire un'adeguata resistenza al passaggio dei rumori. Il livello di isolamento richiesto varia in funzione della tipologia e del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.

### Prestazioni:

I serramenti esterni devono assicurare all'interno dei locali un adeguato benessere. La classe di prestazione è correlata al livello di rumorosità esterno, in particolare alla zona di rumore di appartenenza.

D.P.C.M. 5.12.1997 (Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici)

Tabella A (Classificazione degli ambienti abitativi)

- categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili;
- categoria B: edifici adibiti ad uffici e assimilabili;
- categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili;
- categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili;
- categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili;
- categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili;
- categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili.

Tabella B (Requisiti acustici passivi degli edifici, dei loro componenti e degli impianti tecnologici)

- categoria D:  $R_w(*) = 55$  -  $D_{2m,nT,w} = 45$  -  $L_{nw} = 58$  -  $L_{ASmax} = 35$  -  $L_{Aeq} = 25$ .
- categorie A e C:  $R_w(*) = 50$  -  $D_{2m,nT,w} = 40$  -  $L_{nw} = 63$  -  $L_{ASmax} = 35$  -  $L_{Aeq} = 35$ .
- categoria E:  $R_w(*) = 50$  -  $D_{2m,nT,w} = 48$  -  $L_{nw} = 58$  -  $L_{ASmax} = 35$  -  $L_{Aeq} = 25$ .

- categorie B,F e G:  $R_w(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 42 - L_{nw} = 55 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 35$ .

(\*) Valori di  $R_w$  riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

D.P.C.M. 1.3.1991 (Limiti massimi di immissione nelle sei zone acustiche, espressi come livello equivalente in dB(A))

- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno = 50; Notturmo = 40.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno = 55; Notturmo = 45.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno = 60; Notturmo = 50.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno = 65; Notturmo = 55.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno = 70; Notturmo = 60.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno=70; Notturmo=70.

Valori limite di emissione  $L_{eq}$  in dB(A)

- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 45; Notturmo(22.00-06.00) = 35.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 50; Notturmo (22.00-06.00) = 40.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 55; Notturmo (22.00-06.00) = 45.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 60; Notturmo (22.00-06.00) = 50.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturmo (22.00-06.00) = 55.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturmo (22.00-06.00) = 65.

Valori di qualità  $L_{eq}$  in dB(A)

- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 47; Notturmo (22.00-06.00) = 37.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 52; Notturmo (22.00-06.00) = 42.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 57; Notturmo (22.00-06.00) = 47.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 62; Notturmo (22.00-06.00) = 52.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 67; Notturmo (22.00-06.00) = 57.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 70; Notturmo (22.00-06.00) = 70.

#### **Livello minimo della prestazione:**

In relazione alla destinazione degli ambienti e alla rumorosità della zona di ubicazione i serramenti esterni sono classificati secondo i seguenti parametri:

- classe R1 se  $20 \leq R_w \leq 27$  dB(A);
- classe R2 se  $27 \leq R_w \leq 35$  dB(A);
- classe R3 se  $R_w > 35$  dB(A).

### **01.08.R08 Isolamento termico**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Gli infissi dovranno avere la capacità di limitare le perdite di calore. Al requisito concorrono tutti gli elementi che ne fanno parte.

#### **Prestazioni:**

Le prestazioni relative all'isolamento termico di un infisso esterno verticale vengono valutate in base ai valori della trasmittanza termica unitaria  $U$ , relativa all'intero infisso, che tiene conto delle dispersioni termiche eventualmente verificatesi attraverso i componenti trasparenti ed opachi dei serramenti. E' opportuno comunque prevedere l'utilizzo di telai metallici realizzati con taglio termico.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per i singoli infissi ai fini del contenimento delle dispersioni, è opportuno comunque che i valori della trasmittanza termica unitaria  $U$  siano tali da contribuire al contenimento del coefficiente volumico di dispersione  $C_d$  riferito all'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.

### **01.08.R09 Resistenza agli urti**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli infissi dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

#### **Prestazioni:**

Sotto l'azione degli urti gli infissi devono conservare la loro integrità strutturale; non devono prodursi sconessioni né deformazioni

sensibili dei collegamenti tra gli infissi e la relativa struttura muraria; non devono verificarsi sfondamenti né fuoriuscite di parti o componenti; non devono prodursi frammenti o cadute di elementi che possano causare ferite accidentali alle persone che si possono trovare all'interno o all'esterno. Tutti i componenti degli infissi esterni verticali devono risultare sicuri nel caso d'urto accidentale dell'utenza. Gli elementi costituenti dei telai fissi e mobili, delle maniglie, dei pannelli, delle cerniere, delle cremonesi, ecc. non devono presentare parti taglienti o appuntite né spigoli pronunciati.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Gli infissi esterni verticali, ad esclusione degli elementi di tamponamento, devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati secondo con le modalità indicate di seguito:

- Tipo di infisso: Porta esterna:

Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 0,5; Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 3,75 - faccia interna = 3,75  
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 30; Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 240 - faccia interna = 240

- Tipo di infisso: Finestra:

Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50; Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 900 - faccia interna = 900

- Tipo di infisso: Portafinestra:

Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50; Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = 700

- Tipo di infisso: Facciata continua:

Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 1; Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 6 - faccia interna = -

- Tipo di infisso: Elementi pieni:

Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50; Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = -.

### **01.08.R10 Resistenza al vento**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli infissi debbono resistere alle azioni e depressioni del vento in modo da garantire la sicurezza degli utenti e assicurare la durata e la funzionalità nel tempo. Inoltre essi devono sopportare l'azione del vento senza compromettere la funzionalità degli elementi che li costituiscono.

#### **Prestazioni:**

Gli infissi esterni verticali e le facciate continue devono essere idonei a resistere all'azione del vento in modo tale da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo e garantire inoltre la sicurezza dell'utenza. Gli infissi devono essere in grado di sopportare il flusso del vento e i suoi effetti ( turbolenze, sbattimenti, vibrazioni, ecc.). L'azione del vento da considerare è quella prevista dal D.M.

14.1.2008, tenendo conto dell'altezza di installazione dell'infisso e del tipo di esposizione. Gli infissi esterni sottoposti alle sollecitazioni del vento dovranno: presentare una deformazione ammissibile, conservare le proprietà e consentire la sicurezza agli utenti.

#### **Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio basate nella misurazione della differenza di pressioni, riprodotte convenzionalmente in condizioni di sovrappressione e in depressione secondo la UNI EN 12210 e UNI EN 12211.

### **01.08.R11 Resistenza a manovre false e violente**

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

L'attitudine a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre false e violente.

#### **Prestazioni:**

Gli infissi esterni verticali, compresi gli organi di movimentazione e gli eventuali elementi di schermatura e/o oscurabilità, devono conservare inalterate le proprie caratteristiche meccaniche e dimensionali se sottoposti ad azioni derivanti da manovre errate e/o violente.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Gli sforzi per le manovre di apertura e chiusura degli infissi e dei relativi organi di manovra devono essere contenuti entro i limiti qui descritti.

A) Infissi con ante ruotanti intorno ad un asse verticale o orizzontale.

- Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza  $F$  e il momento  $M$  devono essere contenute entro i limiti:  $F \leq 100 \text{ N}$  e  $M \leq 10 \text{ Nm}$

- Sforzi per le operazioni movimentazione delle ante. La forza  $F$  utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:  $F \leq 80 \text{ N}$  per anta con asse di rotazione laterale con apertura a vasistas,  $30 \text{ N} \leq F \leq 80 \text{ N}$  per anta con asse di rotazione verticale con apertura girevole,  $F \leq 80 \text{ N}$  per anta, con una maniglia, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico e  $F \leq 130 \text{ N}$  per anta, con due maniglie, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico;

B) Infissi con ante apribili per traslazione con movimento verticale od orizzontale.

- Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra. La forza  $F$  da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 50 N.

- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza  $F$  utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:  $F \leq 60 \text{ N}$  per anta di finestra con movimento a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole,  $F \leq 100 \text{ N}$  per anta di porta o di portafinestra a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole e  $F \leq 100 \text{ N}$  per anta a traslazione verticale ed apertura a saliscendi.

C) Infissi con apertura basculante

- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza  $F$  e il momento  $M$  devono essere contenute entro i limiti:  $F \leq 100 \text{ N}$  e  $M \leq 10 \text{ Nm}$ .

- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. Nelle condizioni con anta chiusa ed organo di manovra non bloccato, la caduta da un'altezza 20 cm di una massa di 5 kg a sua volta collegata all'organo di manovra deve mettere in movimento l'anta stessa.

- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza  $F$  da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 60 N.

D) Infissi con apertura a pantografo

- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza  $F$  e il momento  $M$  devono essere contenute entro i limiti:  $F \leq 100 \text{ N}$  e  $M \leq 10 \text{ Nm}$ .

- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. La forza  $F$  utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:  $F \leq 150 \text{ N}$

- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza  $F$  utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:  $F \leq 100 \text{ N}$

E) Infissi con apertura a fisarmonica

- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza  $F$  e il momento  $M$  devono essere contenute entro i limiti:  $F \leq 100 \text{ N}$  e  $M \leq 10 \text{ Nm}$

- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. La forza  $F$ , da applicare con azione parallela al piano dell'infisso, utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:  $F \leq 80 \text{ N}$

- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza  $F$  utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:  $F \leq 80 \text{ N}$  per anta di finestra e  $F \leq 120 \text{ N}$  per anta di porta o portafinestra.

F) Dispositivi di sollevamento I dispositivi di movimentazione e sollevamento di persiane o avvolgibili devono essere realizzati in modo da assicurare che la forza manuale necessaria per il sollevamento degli stessi tramite corde e/o cinghie, non vada oltre il valore di 150 N.

## 01.08.R12 Resistenza all'acqua

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli infissi a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

### **Prestazioni:**

Gli infissi esterni verticali ed eventuali dispositivi di schermatura e di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche, funzionali, dimensionali, e di finitura superficiale, assicurando comunque il rispetto dei limiti prestazionali, qualora dovessero venire in contatto con acqua di origine diversa (meteorica, di condensa, di lavaggio, ecc.). In particolare non devono manifestarsi variazioni della planarità delle superfici, macchie o scoloriture non uniformi anche localizzate.

### **Livello minimo della prestazione:**



Sugli infissi campione vanno eseguite delle prove atte alla verifica dei seguenti limiti prestazionali secondo la norma UNI EN 12208:

- Differenza di Pressione [Pa] = 0 - Durata della prova [minuti] 15;
- Differenza di Pressione [Pa] = 50 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 100 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 150 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 200 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 300 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 500 - Durata della prova [minuti] 5.

### **01.08.R13 Resistenza agli agenti aggressivi**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli infissi non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

#### **Prestazioni:**

Sotto l'azione degli agenti chimici normalmente presenti nell'ambiente, gli infissi esterni verticali, e gli eventuali dispositivi di schermatura e di oscurabilità, devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche in modo da assicurare il rispetto dei limiti prestazionali relativi a tenuta dell'acqua e permeabilità dell'aria. Inoltre non devono manifestarsi, in conseguenza di attacco chimico, variazioni della planarità generale e locale, e il prodursi di scoloriture non uniformi accompagnate a macchie e/o difetti particolari.

#### **Livello minimo della prestazione:**

In particolare, tutti gli infissi esterni realizzati con materiale metallico come l'alluminio, leghe d'alluminio, acciaio, ecc., devono essere protetti con sistemi di verniciatura resistenti a processi di corrosione in nebbia salina, se ne sia previsto l'impiego in atmosfere aggressive (urbane, marine, ecc.) per tempo di 1000 ore, e per un tempo di almeno 500 ore, nel caso ne sia previsto l'impiego in atmosfere poco aggressive. L'ossidazione anodica, di spessore diverso, degli infissi in alluminio o delle leghe d'alluminio deve corrispondere ai valori riportati di seguito:

- ambiente interno - Spessore di ossido:  $S \geq 5$  micron;
- ambiente rurale o urbano - Spessore di ossido:  $S > 10$  micron;
- ambiente industriale o marino - Spessore di ossido:  $S \geq 15$  micron;
- ambiente marino o inquinato - Spessore di ossido:  $S \geq 20$  micron.

### **01.08.R14 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Gli infissi devono essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie degli elementi.

#### **Prestazioni:**

Gli infissi devono essere realizzati in modo da evitare fenomeni di condensazione interstiziale all'interno dei telai e comunque in maniera tale che l'acqua di condensa non arrechi danni o deterioramenti permanenti. Inoltre i vetri camera devono essere realizzati con camera adeguatamente sigillata e riempita di aria secca.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Gli infissi esterni verticali se provvisti di sistema di raccolta e smaltimento di acqua da condensa, dovranno conservare una temperatura superficiale  $T_{si}$ , su tutte le parti interne, sia esse opache che trasparenti, non inferiore ai valori riportati di seguito, nelle condizioni che la temperatura dell'aria esterna sia pari a quella di progetto riferita al luogo di ubicazione dell'alloggio:  $S < 1,25$  -  $T_{si} = 1$ ,  $1,25 \leq S < 1,35$  -  $T_{si} = 2$ ,  $1,35 \leq S < 1,50$  -  $T_{si} = 3$ ,  $1,50 \leq S < 1,60$  -  $T_{si} = 4$ ,  $1,60 \leq S < 1,80$  -  $T_{si} = 5$ ,  $1,80 \leq S < 2,10$  -  $T_{si} = 6$ ,  $2,10 \leq S < 2,40$  -  $T_{si} = 7$ ,  $2,40 \leq S < 2,80$  -  $T_{si} = 8$ ,  $2,80 \leq S < 3,50$  -  $T_{si} = 9$ ,  $3,50 \leq S < 4,50$  -  $T_{si} = 10$ ,  $4,50 \leq S < 6,00$  -  $T_{si} = 11$ ,  $6,00 \leq S < 9,00$  -  $T_{si} = 12$ ,  $9,00 \leq S < 12,00$  -  $T_{si} = 13$ ,  $S \geq 12,00$  -  $T_{si} = 14$ . Dove  $S$  è la superficie dell'infisso in  $m^2$  e  $T_{si}$  è la temperatura superficiale in  $^{\circ}C$

### **L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:**

° 01.08.01 Serramenti in acciaio

° 01.08.02 Serramenti in legno

° 01.08.03 Grate di sicurezza

## Elemento Manutenibile: 01.08.01

# Serramenti in acciaio

**Unità Tecnologica: 01.08**  
**Infissi esterni**

Per i serramenti in profilati di acciaio piegati a freddo viene impiegato come materiale la lamiera di acciaio di spessore di circa 1 mm. La lamiera viene rivestita di zinco e piegata a freddo fino a raggiungere la sagoma desiderata. I profili vengono generalmente assemblati meccanicamente con squadrette in acciaio zincato e viti. Questi tipi di serramento possono essere facilmente soggetti a corrosione in particolare in corrispondenza delle testate dei profili dove il rivestimento a zinco non risulta presente. Inoltre hanno una scarsa capacità isolante, che può facilitare la formazione di condensa sugli elementi del telaio, ed un'elevata dispersione termica attraverso il telaio. Vi sono comunque serramenti in acciaio con coibentazione a cappotto dei profili con buone prestazioni di isolamento termico.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.08.01.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.

#### ***01.08.01.A02 Bolla***

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

#### ***01.08.01.A03 Condensa superficiale***

Formazione di condensa sulle superfici interne dei telai in prossimità di ponti termici.

#### ***01.08.01.A04 Corrosione***

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### ***01.08.01.A05 Deformazione***

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

#### ***01.08.01.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.

#### ***01.08.01.A07 Degrado delle guarnizioni***

Distacchi delle guarnizioni, perdita di elasticità e loro fessurazione.

#### ***01.08.01.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.

#### ***01.08.01.A09 Frantumazione***

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

#### **01.08.01.A10 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### **01.08.01.A11 Non ortogonalità**

L'ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

#### **01.08.01.A12 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### **01.08.01.A13 Perdita trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

#### **01.08.01.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**

#### **01.08.01.C01 Controllo frangisole**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo 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. \_

#### **01.08.01.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. \_

#### **01.08.01.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. \_

#### **01.08.01.C05 Controllo maniglia**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del corretto funzionamento.

Requisiti da verificare: 1) *Resistenza a manovre false e violente.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Non ortogonalità.*\_

### **01.08.01.C06 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.*\_

### **01.08.01.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.*\_

### **01.08.01.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.*\_

### **01.08.01.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.*\_

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.08.01.C03 Controllo guarnizioni di tenuta**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del

corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni.

Requisiti da verificare: 1) *Isolamento acustico*; 2) *Isolamento termico*; 3) *Permeabilità all'aria*; 4) *Regolarità delle finiture*; 5) *Resistenza agli urti*; 6) *Resistenza al vento*; 7) *Tenuta all'acqua*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione*; 2) *Degrado delle guarnizioni*; 3) *Non ortogonalità*.

Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*\_

### **01.08.01.C08 Controllo persiane avvolgibili in plastica**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.

Requisiti da verificare: 1) *Pulibilità*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza a manovre false e violente*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Deformazione*; 3) *Non ortogonalità*.

Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*\_

### **01.08.01.C10 Controllo telai fissi**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle asole di drenaggio e del sistema di drenaggio. Controllo dell'ortogonalità dei telai. Controllo del fissaggio del telaio al vano ed al controtelaio al muro e dei blocchetti di regolazione.

Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Tenuta all'acqua*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Condensa superficiale*; 2) *Deformazione*; 3) *Non ortogonalità*.

Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*\_

### **01.08.01.C11 Controllo telai mobili**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dell'ortogonalità dell'anta e dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.

Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Tenuta all'acqua*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Condensa superficiale*; 2) *Non ortogonalità*.

Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*\_

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.08.01.I01 Lubrificazione serrature e cerniere**

*Cadenza: ogni 6 anni*

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

### **01.08.01.I02 Pulizia delle guide di scorrimento**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

### **01.08.01.I03 Pulizia frangisole**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

#### **01.08.01.I04 Pulizia guarnizioni di tenuta**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi.

#### **01.08.01.I05 Pulizia organi di movimentazione**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

#### **01.08.01.I06 Pulizia telai fissi**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia dei residui organici che possono provocare l'otturazione delle asole, dei canali di drenaggio, dei fori, delle battute. Pulizia del telaio fisso con detergenti non aggressivi che possano deteriorare la vernice di protezione e facilitare la corrosione.

#### **01.08.01.I07 Pulizia telai mobili**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi che possano deteriorare la vernice di protezione e facilitare la corrosione.

#### **01.08.01.I08 Pulizia telai persiane**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.

#### **01.08.01.I09 Pulizia vetri**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

#### **01.08.01.I10 Registrazione maniglia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.08.01.I11 Regolazione guarnizioni di tenuta**

*Cadenza: ogni 3 anni*

Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.

Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*\_

#### **01.08.01.I12 Regolazione organi di movimentazione**

*Cadenza: ogni 3 anni*

Regolazione delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Riposizionamento tramite scorrimento nelle apposite sedi delle cerniere.

Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*\_

---

**01.08.01.I13 Regolazione telai fissi**

---

*Cadenza: ogni 3 anni*

Regolazione di ortogonalità del telaio fisso tramite cacciavite sui blocchetti di regolazione e relativo fissaggio. La verifica dell'ortogonalità sarà effettuata mediante l'impiego di livella torica.

Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*\_

---

**01.08.01.I14 Ripristino fissaggi telai fissi**

---

*Cadenza: ogni 3 anni*

Ripristino fissaggi dei telai al vano e al controtelaio al muro e riattivazione del fissaggio dei blocchetti di regolazione e fissaggio tramite cacciavite.

Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*\_

---

**01.08.01.I15 Ripristino ortogonalità telai mobili**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Ripristino dell'ortogonalità delle ante e fissaggio dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.

Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*\_

---

**01.08.01.I16 Sostituzione cinghie avvolgibili**

---

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione delle cinghie avvolgibili, verifica dei meccanismi di funzionamento quali rulli avvolgitori e lubrificazione degli snodi.

Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*\_

---

**01.08.01.I17 Sostituzione frangisole**

---

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione dei frangisole impacchettabili con elementi analoghi.

Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*\_

---

**01.08.01.I18 Sostituzione infisso**

---

*Cadenza: ogni 30 anni*

Sostituzione dell'infisso e del controtelaio mediante smontaggio e posa del nuovo serramento mediante l'impiego di tecniche di fissaggio, di regolazione e sigillature specifiche al tipo di infisso.

Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*\_

## Elemento Manutenibile: 01.08.02

# Serramenti in legno

Unità Tecnologica: 01.08  
Infissi esterni

I serramenti in legno sono distinti in base alla realizzazione dei telai in legno di elevata qualità con struttura interna priva di difetti, piccoli nodi, fibra diritta. I serramenti saranno a due battenti completi di eventuale soprauce fisso, realizzati in legno Douglas. I vetri saranno del tipo vetrocamera con lastre vetrate bassoemissive e stratificate.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **01.08.02.R01 Resistenza agli attacchi biologici**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli infissi a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.

##### **Prestazioni:**

I materiali costituenti gli infissi non devono permettere lo sviluppo di agenti biologici come funghi, larve di insetto, muffe, radici e microrganismi in genere, in particolar modo se impiegati in locali umidi. Devono inoltre resistere all'attacco di eventuali roditori e consentire un'agevole pulizia delle superfici.

##### **Livello minimo della prestazione:**

I preservanti con i quali vengono trattati i materiali in legno devono avere una soglia di efficacia non inferiore al 40% di quella iniziale.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.08.02.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.

#### **01.08.02.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.

#### **01.08.02.A03 Attacco biologico**

Attacco biologico di funghi e batteri con marciscenza e disgregazione delle parti in legno.

#### **01.08.02.A04 Attacco da insetti xilofagi**

Attacco da insetti xilofagi con disgregazione delle parti in legno.

#### **01.08.02.A05 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.



---

**01.08.02.A06 Condensa superficiale**

---

Formazione di condensa sulle superfici interne dei telai in prossimità di ponti termici.

**01.08.02.A07 Corrosione**

---

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

**01.08.02.A08 Deformazione**

---

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

**01.08.02.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.

**01.08.02.A10 Degrado dei sigillanti**

---

Distacco dei materiali sigillanti, perdita di elasticità e loro fessurazione.

**01.08.02.A11 Degrado delle guarnizioni**

---

Distacchi delle guarnizioni, perdita di elasticità e loro fessurazione.

**01.08.02.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.

**01.08.02.A13 Distacco**

---

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

**01.08.02.A14 Fessurazioni**

---

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

**01.08.02.A15 Frantumazione**

---

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

**01.08.02.A16 Fratturazione**

---

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

**01.08.02.A17 Incrostazione**

---

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

**01.08.02.A18 Infracidamento**

---

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

**01.08.02.A19 Lesione**

---

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

**01.08.02.A20 Macchie**

---

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

**01.08.02.A21 Non ortogonalità**

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

**01.08.02.A22 Patina**

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

**01.08.02.A23 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

**01.08.02.A24 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

**01.08.02.A25 Perdita trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

**01.08.02.A26 Rottura degli organi di manovra**

Rottura degli elementi di manovra con distacco dalle sedi originarie di maniglie, cerniere, aste, ed altri meccanismi.

**01.08.02.A27 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

**01.08.02.A28 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE****01.08.02.C01 Controllo deterioramento legno**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di deterioramento del legno relativo a controtelai, telai e sportelli e ricerca delle cause possibili quali presenza di umidità, attacco biologico, presenza di insetti. Controllo grado di usura delle parti in vista.

Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 4) *Resistenza agli attacchi biologici*; 5) *Resistenza all'acqua*; 6) *Tenuta all'acqua*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Attacco biologico*; 3) *Attacco da insetti xilofagi*; 4) *Bolla*; 5) *Deformazione*; 6) *Infracidamento*; 7) *Scagliatura, screpolatura*; 8) *Scollaggi della pellicola*. \_

**01.08.02.C02 Controllo frangisole**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.

Anomalie riscontrabili: 1) *Non ortogonalità*. \_

**01.08.02.C03 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*.\_

### **01.08.02.C05 Controllo guide di scorrimento**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità.

Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Pulibilità*; 3) *Tenuta all'acqua*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione*; 2) *Non ortogonalità*.\_

### **01.08.02.C06 Controllo maniglia**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del corretto funzionamento.

Requisiti da verificare: 1) *Resistenza a manovre false e violente*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Non ortogonalità*.\_

### **01.08.02.C07 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*.\_

### **01.08.02.C08 Controllo persiane**

*Cadenza: ogni 6 anni*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione e di deterioramento del legno e ricerca delle cause possibili quali presenza di umidità, attacco biologico, presenza di insetti e comunque del grado di usura delle parti in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.

Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 4) *Resistenza agli attacchi biologici*; 5) *Resistenza all'acqua*; 6) *Tenuta all'acqua*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione*; 2) *Infracidamento*; 3) *Scagliatura, screpolatura*; 4) *Scollaggi della pellicola*.\_

### **01.08.02.C09 Controllo persiane avvolgibili di legno**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista. Controllo degli strati protettivi superficiali.

Requisiti da verificare: 1) *Pulibilità*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza a manovre false e violente*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Deformazione*; 3) *Non ortogonalità*.\_

**01.08.02.C11 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.*\_

**01.08.02.C14 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.*\_

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.08.02.C04 Controllo guarnizioni di tenuta**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni.

Requisiti da verificare: 1) *Isolamento acustico*; 2) *Isolamento termico*; 3) *Permeabilità all'aria*; 4) *Regolarità delle finiture*; 5) *Resistenza agli urti*; 6) *Resistenza al vento*; 7) *Tenuta all'acqua.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione*; 2) *Distacco*; 3) *Non ortogonalità.*

Ditte specializzate: *Serramentista (Legno).*\_

**01.08.02.C10 Controllo persiane avvolgibili in plastica**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.

Requisiti da verificare: 1) *Pulibilità*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza a manovre false e violente.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Deformazione*; 3) *Non ortogonalità.*

Ditte specializzate: *Serramentista (Legno).*\_

**01.08.02.C12 Controllo telai fissi**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle asole di drenaggio e del sistema di drenaggio. Controllo dell'ortogonalità dei telai. Controllo del fissaggio del telaio al vano ed al controtelaio al muro e dei blocchetti di regolazione.

Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della condensazione superficiale*; 2) *Permeabilità all'aria*; 3) *Regolarità delle finiture*; 4) *Tenuta all'acqua.*\_

Anomalie riscontrabili: 1) *Condensa superficiale*; 2) *Deformazione*; 3) *Non ortogonalità*.

Ditte specializzate: *Serramentista (Legno)*.\_

### **01.08.02.C13 Controllo telai mobili**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dell'ortogonalità dell'anta e dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.

Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Tenuta all'acqua*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Condensa superficiale*; 2) *Non ortogonalità*.

Ditte specializzate: *Serramentista (Legno)*.\_

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.08.02.I01 Lubrificazione serrature e cerniere**

*Cadenza: ogni 6 anni*

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

### **01.08.02.I02 Pulizia delle guide di scorrimento**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

### **01.08.02.I03 Pulizia frangisole**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

### **01.08.02.I04 Pulizia guarnizioni di tenuta**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi.

### **01.08.02.I05 Pulizia organi di movimentazione**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

### **01.08.02.I06 Pulizia telai fissi**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia dei residui organici che possono provocare l'otturazione delle asole, dei canali di drenaggio, dei fori, delle battute. Pulizia del telaio fisso con detergenti non aggressivi.

### **01.08.02.I07 Pulizia telai mobili**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.

### **01.08.02.I08 Pulizia telai persiane**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.

---

### **01.08.02.I09 Pulizia vetri**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

---

### **01.08.02.I10 Registrazione maniglia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

### **01.08.02.I11 Regolazione guarnizioni di tenuta**

*Cadenza: ogni 3 anni*

Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.

Ditte specializzate: *Serramentista (Legno).*\_

---

### **01.08.02.I12 Regolazione organi di movimentazione**

*Cadenza: ogni 3 anni*

Regolazione delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Riposizionamento tramite scorrimento nelle apposite sedi delle cerniere.

Ditte specializzate: *Serramentista (Legno).*\_

---

### **01.08.02.I13 Regolazione telai fissi**

*Cadenza: ogni 3 anni*

Regolazione di ortogonalità del telaio fisso tramite cacciavite sui blocchetti di regolazione e relativo fissaggio. La verifica dell'ortogonalità sarà effettuata mediante l'impiego di livella torica.

Ditte specializzate: *Serramentista (Legno).*\_

---

### **01.08.02.I14 Ripristino fissaggi telai fissi**

*Cadenza: ogni 3 anni*

Ripristino fissaggi dei telai al vano e al controtelaio al muro e riattivazione del fissaggio dei blocchetti di regolazione e fissaggio tramite cacciavite.

Ditte specializzate: *Serramentista (Legno).*\_

---

### **01.08.02.I15 Ripristino ortogonalità telai mobili**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Ripristino dell'ortogonalità delle ante e fissaggio dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.

Ditte specializzate: *Serramentista (Legno).*\_

---

### **01.08.02.I16 Ripristino protezione verniciatura infissi**

*Cadenza: ogni 2 anni*

Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione

con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.

Ditte specializzate: *Pittore*.\_\_

---

#### ***01.08.02.I17 Ripristino protezione verniciatura persiane***

---

*Cadenza: ogni 2 anni*

Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.

Ditte specializzate: *Pittore*.\_\_

---

#### ***01.08.02.I18 Sostituzione cinghie avvolgibili***

---

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione delle cinghie avvolgibili, verifica dei meccanismi di funzionamento quali rulli avvolgitori e lubrificazione degli snodi.

Ditte specializzate: *Serramentista (Legno)*.\_\_

---

#### ***01.08.02.I19 Sostituzione frangisole***

---

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione dei frangisole impacchettabili con elementi analoghi.

Ditte specializzate: *Serramentista (Legno)*.\_\_

---

#### ***01.08.02.I20 Sostituzione infisso***

---

*Cadenza: ogni 30 anni*

Sostituzione dell'infisso mediante smontaggio e rinnovo della protezione del controtelaio o sua sostituzione, posa del nuovo serramento mediante l'impiego di tecniche di fissaggio, di regolazione e sigillature specifiche al tipo di infisso.

Ditte specializzate: *Serramentista (Legno)*.\_\_

## Elemento Manutenibile: 01.08.03

# Grate di sicurezza

**Unità Tecnologica: 01.08**  
**Infissi esterni**

Le grate di sicurezza sono dei sistemi di chiusura antintrusione a servizio di aperture e/o accessi a fabbricati con destinazione diversa (abitazioni, uffici, scuole, magazzini, ecc.). Sono generalmente in alluminio, acciaio zincato, acciaio zincato verniciato, acciaio inox, ecc.. Esse si adattano ad ogni dimensione e si installano con estrema semplicità e senza interventi murari conservando la luminosità all'interno della struttura protetta.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.08.03.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.

#### ***01.08.03.A02 Corrosione***

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### ***01.08.03.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.

#### ***01.08.03.A04 Difficoltà di comando a distanza***

Telecomandi difettosi e/o batterie energetiche scariche e/o centraline di ricezione difettose.

#### ***01.08.03.A05 Non ortogonalità***

Non ortogonalità delle parti mobili rispetto a quelle fisse dovuta alla mancanza di registrazione periodica.

#### ***01.08.03.A06 Rottura degli organi di manovra***

Rottura degli elementi di manovra con sganciamenti dalle sedi originarie di parti o altri elementi costituenti.

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***01.08.03.C01 Controllo automatismi a distanza***

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Verifica*

Controllo periodico delle fasi di apertura-chiusura a distanza. Verifica efficienza barriere fotoelettriche o altri automatismi e prova di sicurezza di arresto del moto di chiusura, con ripresa o meno del moto in senso contrario, nel caso di intercettamento 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: 1) *Difficoltà di comando a distanza.*

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

### **01.08.03.C02 Controllo cerniere e guide di scorrimento**

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Aggiornamento*

Controllo dell'efficienza di cerniere e guide di scorrimento con verifica durante le fasi di movimentazioni delle parti. Controllare l'assenza di depositi o detriti lungo le guide di scorrimento atti ad ostacolare ed impedire le normali movimentazioni.

Anomalie riscontrabili: 1) *Degrado degli organi di manovra;* 2) *Non ortogonalità.*

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

### **01.08.03.C03 Controllo elementi a vista**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo periodico del grado di finitura e di integrità degli elementi in vista. Ricerca di eventuali anomalie possibili causa di usura.

Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica;* 2) *Corrosione.*

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

### **01.08.03.C04 Controllo organi apertura-chiusura**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Verifica*

Controllo periodico degli organi di apertura e chiusura con verifica delle fasi di movimentazioni e di perfetta aderenza delle parti fisse con quelle mobili. Controllo dei dispositivi di arresto e/o fermo delle parti al cessare dell'alimentazione del motore. Controllo dell'arresto automatico del gruppo di azionamento nelle posizioni finali di apertura-chiusura. Verifica dell'efficienza d'integrazione con gli automatismi a distanza.

Anomalie riscontrabili: 1) *Degrado degli organi di manovra;* 2) *Difficoltà di comando a distanza;* 3) *Non ortogonalità.*

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.08.03.I01 Ingrassaggio degli elementi di manovra**

*Cadenza: ogni 2 mesi*

Pulizia ed ingrassaggio-grafitaggio degli elementi di manovra (cerniere, guide, superfici di scorrimento) con prodotti idonei e non residuosi.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

### **01.08.03.I02 Revisione automatismi a distanza**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Sostituzione delle batterie energetiche dai telecomandi. Pulizia schermi barriere fotoelettriche (proiettori e ricevitori). Sostituzione di parti ed automatismi usurati e/o difettosi.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

### **01.08.03.I03 Ripresa protezione elementi**

*Cadenza: ogni 3 anni*

---

Ripresa delle protezioni e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.

Ditte specializzate: *Pittore.*\_

#### ***01.08.03.I04 Sostituzione elementi usurati***

---

*Cadenza: a guasto*

Sostituzione degli elementi in vista, di parti meccaniche ed organi di manovra usurati e/o rotti con altri analoghi e con le stesse caratteristiche.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

## Unità Tecnologica: 01.09

# 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 edificio 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.

## **REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)**

### **01.09.R01 Resistenza a manovre false e violente**

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le recinzioni ed i cancelli devono essere in grado di resistere a manovre violente in modo di prevenire infortuni e/o incidenti a cose e persone.

#### **Prestazioni:**

Sotto l'azione di sollecitazioni derivanti dalle manovre errate e/o violente, le recinzioni ed i cancelli, compresi gli eventuali dispositivi complementari di movimentazione, devono conservare inalterate le proprie caratteristiche meccaniche e dimensionali, non evidenziando rotture, deterioramenti o deformazioni permanenti.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Si considerano come livelli minimi le prove effettuate secondo le norme UNI EN 12445 e UNI EN 12453.

## **L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:**

° 01.09.01 Cancelli in ferro

## Elemento Manutenibile: 01.09.01

# Cancelli in ferro

**Unità Tecnologica: 01.09**  
**Recinzioni e cancelli**

Sono costituiti da insiemi di elementi mobili realizzati in materiale metallico 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. In genere sono legati ad automatismi di controllo a distanza del comando di apertura-chiusura.

NOTA BENE: I cancelli in acciaio sono localizzati nella zona del nuovo ingresso da Piazza San Romano.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.09.01.A01 Corrosione***

Corrosione degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### ***01.09.01.A02 Deformazione***

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di cancelli e barriere.

#### ***01.09.01.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.

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***01.09.01.C01 Controllo elementi a vista***

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Aggiornamento*

Controllo periodico del grado di finitura e di integrità degli elementi in vista. Ricerca di eventuali anomalie e/o causa di usura.

Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Deformazione*.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

#### ***01.09.01.C02 Controllo organi apertura-chiusura***

*Cadenza: ogni 4 mesi*

*Tipologia: Aggiornamento*

Controllo periodico degli organi di apertura e chiusura con verifica delle fasi di movimentazioni e di perfetta aderenza delle parti fisse con quelle mobili. Controllo dei dispositivi di arresto e/o fermo del cancello al cessare dell'alimentazione del motore. Controllo dell'arresto automatico del gruppo di azionamento nelle posizioni finali di apertura-chiusura. Verifica dell'efficienza d'integrazione con gli automatismi a distanza.

Requisiti da verificare: 1) *Resistenza a manovre false e violente*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Non ortogonalità.*\_

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.09.01.I01 Ingrassaggio degli elementi di manovra**

*Cadenza: ogni 2 mesi*

Pulizia ed ingrassaggio-grafitaggio degli elementi di manovra (cerniere, guide, superfici di scorrimento) con prodotti idonei e non residuosi.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

### **01.09.01.I02 Ripresa protezione elementi**

*Cadenza: ogni 6 anni*

Ripresa delle protezioni e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.

Ditte specializzate: *Pittore.*\_

### **01.09.01.I03 Sostituzione elementi usurati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi in vista e delle parti meccaniche e/o organi di manovra usurati e/o rotti con altri analoghi e con le stesse caratteristiche.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

## Unità Tecnologica: 01.10

# 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.).

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)**

#### **01.10.R01 Permeabilità all'aria**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Le facciate continue dovranno consentire la permeabilità sia nelle parti fisse che in quelle apribili.

**Prestazioni:**

Le facciate continue sottoposte alla pressione dell'aria consentiranno un passaggio d'aria attraverso la costruzione in termini di volume espresso come valore in metri cubi all'ora (m<sup>3</sup>/h) in funzione dell'area totale della facciata.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione dei parametri di riferimento di cui alla norma UNI EN 12153.

#### **01.10.R02 Resistenza al carico del vento**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le facciate continue dovranno produrre una resistenza al carico del vento sia per le parti fisse che di quelle apribili.

**Prestazioni:**

Le facciate continue sottoposte al carico di vento non dovranno presentare anomalie (sfondamenti, deformazioni, ecc.) nella parete perimetrale verticale e negli elementi connessi.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione dei parametri di riferimento di cui alla norma UNI EN 12179.

#### **01.10.R03 Tenuta all'acqua**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Le facciate continue dovranno resistere alle infiltrazioni d'acqua.

**Prestazioni:**

Le facciate continue sottoposte all'azione di acque meteoriche non dovranno produrre penetrazioni e/o infiltrazioni tali da produrre anomalie alle parti interne ed agli altri elementi connessi.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione dei parametri di riferimento di cui alle norme UNI EN 12155 e UNI EN 12154.

### **L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:**

° 01.10.01 Vetro strutturale

## Elemento Manutenibile: 01.10.01

# Vetro strutturale

**Unità Tecnologica: 01.10**  
**Facciate continue**

E' una tecnologia della facciata continua che prevede l'incollaggio dei vetri (lastre di cristallo) ai telai portanti tramite un giunto o sigillante siliconico.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.10.01.A01 Decolorazione***

Alterazione cromatica della superficie.

#### ***01.10.01.A02 Deposito superficiale***

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### ***01.10.01.A03 Distacco***

Distacco di parti del rivestimento dal paramento esterno.

#### ***01.10.01.A04 Frantumazione***

Riduzione della lastra di cristallo in frammenti per cause traumatiche.

#### ***01.10.01.A05 Penetrazione di umidità***

Penetrazione di umidità all'interno degli elementi edilizi connessi, dovuta alla rottura del sigillante siliconico.

#### ***01.10.01.A06 Perdita trasparenza***

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del cristallo a causa dell'azione di agenti esterni.

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***01.10.01.C01 Controllo generale***

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Verifica*

Controllo delle superfici e verifica dell'assenza di anomalie (decolorazione, frantumazione, perdita di trasparenza, ecc.) rispetto all'integrità dei cristalli e dei giunti siliconici. Verifica degli incollaggi lastre-telai e di tenuta all'aria e all'acqua.

Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Resistenza al carico del vento*; 3) *Tenuta all'acqua*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Distacco*; 4) *Frantumazione*; 5) *Penetrazione di umidità*; 6) *Perdita trasparenza*.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

### **01.10.01.I01 Pulizia**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia delle superfici con prodotti detergenti idonei al tipo di superficie e rimozioni di eventuali depositi.

Ditte specializzate: *Specializzati vari, Generico.*\_

### **01.10.01.I02 Ripristino**

---

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino e/o sostituzione degli elementi di cristallo usurati o mancanti.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_



## Unità Tecnologica: 01.11

# Ripristino e consolidamento

Per ripristino e consolidamento s'intendono quegli interventi, tecniche tradizionali o moderne di restauro statico eseguite su opere o manufatti che presentano problematiche di tipo statico, da definirsi dopo necessarie indagini storiche, morfologiche e statiche, relative all'oggetto d'intervento e che vanno ad impedire ulteriori alterazioni dell'equilibrio statico tale da compromettere l'integrità del manufatto. La disponibilità di soluzioni tecniche diverse e appropriate sono sottoposte in fase di diagnosi e progetto da tecnici competenti e specializzati del settore.

## **REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)**

### **01.11.R01 Regolarità delle finiture**

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Le pareti restaurate debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

#### **Prestazioni:**

Le superfici delle pareti interne non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc.. Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi.

#### **Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

### **01.11.R02 Resistenza agli urti**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pareti restaurate debbono essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

#### **Prestazioni:**

Le pareti non devono manifestare segni di deterioramento e/o deformazioni permanenti a carico delle finiture (tinteggiatura, rivestimento pellicolare, ecc.) con pericolo di cadute di frammenti di materiale, se sottoposte alle azioni di urti sulla faccia esterna e su quella interna.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Le pareti devono resistere all'azione di urti sulla faccia interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:

- Tipo di prova: Urto con corpo duro; Massa del corpo [Kg] = 0,5; Energia d'urto applicata [J] = 3; Note: - ;
- Tipo di prova: Urto con corpo molle di grandi dimensioni; Massa del corpo [Kg] = 50; Energia d'urto applicata [J] = 300; Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra;
- Tipo di prova: Urto con corpo molle di piccole dimensioni; Massa del corpo [Kg] = 3; Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30; Note: Superficie esterna, al piano terra.

### ***01.11.R03 Resistenza meccanica***

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pareti restaurate devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

**Prestazioni:**

Le pareti devono essere idonee a contrastare in modo concreto il prodursi di eventuali rotture o deformazioni rilevanti in conseguenza dell'azione di sollecitazioni meccaniche che possono in un certo modo comprometterne la durata e la funzionalità nel tempo e costituire pericolo per la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio, carichi di esercizio, sollecitazioni sismiche, carichi provocati da dilatazioni termiche, eventuali assestamenti e deformazioni di strutturali.

**Livello minimo della prestazione:**

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 01.11.01 Vespai orizzontali

## Elemento Manutenibile: 01.11.01

# Vespai orizzontali

**Unità Tecnologica: 01.11**  
**Ripristino e consolidamento**

I vespai orizzontali hanno lo scopo di proteggere dall'umidità proveniente dal basso i pavimenti poggiati su terra attraverso l'interposizione di uno strato intermedio e ventilato mediante il riempimento con materiale non assorbente. In particolare vengono utilizzate per il risanamento di pavimenti su terra contro le infiltrazioni provenienti dal basso.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.11.01.A01 Infiltrazioni***

Infiltrazioni di acque provenienti dagli strati inferiori.

#### ***01.11.01.A02 Mancanza***

Mancanza o interruzione di materiale negli strati intermedi.

#### ***01.11.01.A03 Ventilazione insufficiente***

Ventilazione insufficiente degli strati intermedi.

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***01.11.01.C01 Controllo generale***

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Controllare lo stato generale delle pavimentazioni e l'integrità degli strati intermedi.

Anomalie riscontrabili: 1) *Ventilazione insufficiente*; 2) *Mancanza*.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

### ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***01.11.01.I01 Ripristino***

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino dei materiali interessanti gli strati intermedi con altri di caratteristiche analoghe. Ripristino della corretta ventilazione mediante il corretto riempimento del materiale non assorbente.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

## Unità Tecnologica: 01.12

### Pareti interne

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di dividere, conformare ed articolare gli spazi interni dell'organismo edilizio.

#### **REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)**

##### **01.12.R01 Regolarità delle finiture**

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Le pareti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

**Prestazioni:**

Le superfici delle pareti interne non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc.. Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

##### **01.12.R02 Resistenza agli urti**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pareti debbono essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

**Prestazioni:**

Le pareti non devono manifestare segni di deterioramento e/o deformazioni permanenti a carico delle finiture (tinteggiatura, rivestimento pellicolare, ecc.) con pericolo di cadute di frammenti di materiale, se sottoposte alle azioni di urti sulla faccia esterna e su quella interna.

**Livello minimo della prestazione:**

Le pareti devono resistere all'azione di urti sulla faccia interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:

- Tipo di prova: Urto con corpo duro; Massa del corpo [Kg] = 0,5; Energia d'urto applicata [J] = 3; Note: - ;
- Tipo di prova: Urto con corpo molle di grandi dimensioni; Massa del corpo [Kg] = 50; Energia d'urto applicata [J] = 300; Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra;
- Tipo di prova: Urto con corpo molle di piccole dimensioni; Massa del corpo [Kg] = 3; Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30; Note: Superficie esterna, al piano terra.

##### **01.12.R03 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

**Classe di Esigenza: Sicurezza**

Le pareti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

**Prestazioni:**

Le pareti devono essere idonee a contrastare in modo concreto il prodursi di eventuali rotture o deformazioni rilevanti in conseguenza dell'azione di sollecitazioni meccaniche che possono in un certo modo comprometterne la durata e la funzionalità nel tempo e costituire pericolo per la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio, carichi di esercizio, sollecitazioni sismiche, carichi provocati da dilatazioni termiche, eventuali assestamenti e deformazioni di strutturali.

**Livello minimo della prestazione:**

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 01.12.01 Lastre di cartongesso

° 01.12.02 Tramezzi in laterizio

° 01.12.03 Pareti divisorie antincendio

## Elemento Manutenibile: 01.12.01

# Lastre di cartongesso

Unità Tecnologica: 01.12  
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 antifluo trattato 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.

NOTA BENE: Le lastre in cartongesso potranno avere caratteristiche differenti a seconda della destinazione d'uso degli ambienti. In particolare nei bagni si avranno lastre idrorepellenti per ambienti umidi. Inoltre le pareti interne nello specifico saranno realizzate con doppia lastra in cartongesso con interposto isolante.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.12.01.A01 Decolorazione***

Alterazione cromatica della superficie.

### ***01.12.01.A02 Disgregazione***

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### ***01.12.01.A03 Distacco***

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### ***01.12.01.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.

### ***01.12.01.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).

### ***01.12.01.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.

### ***01.12.01.A07 Fessurazioni***

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

#### ***01.12.01.A08 Macchie***

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### ***01.12.01.A09 Mancanza***

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### ***01.12.01.A10 Penetrazione di umidità***

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### ***01.12.01.A11 Polverizzazione***

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE***

#### ***01.12.01.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***

#### ***01.12.01.I01 Pulizia***

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.

### ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***01.12.01.I02 Riparazione***

*Cadenza: quando occorre*

Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con gesso. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.

Ditte specializzate: *Muratore*. \_

## Elemento Manutenibile: 01.12.02

# Tramezzi in laterizio

**Unità Tecnologica: 01.12**  
**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.

NOTA BENE: Nel caso del locale tecnico vicino all'asn14 i blocchi in poroton avranno caratteristiche REI 120.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **01.12.02.R01 Resistenza meccanica per tramezzi in laterizio**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pareti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

#### **Prestazioni:**

Le pareti devono essere idonee a contrastare in modo concreto il prodursi di eventuali rotture o deformazioni rilevanti in conseguenza dell'azione di sollecitazioni meccaniche che possono in un certo modo comprometterne la durata e la funzionalità nel tempo e costituire pericolo per la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio, carichi di esercizio, sollecitazioni sismiche, carichi provocati da dilatazioni termiche, eventuali assestamenti e deformazioni di strutturali.

#### **Livello minimo della prestazione:**

La resistenza caratteristica a compressione, riferita alla sezione netta delle pareti e delle costolature deve risultare non minore di:

- 30 N/mm<sup>2</sup> nella direzione dei fori;
- 15 N/mm<sup>2</sup> nella direzione trasversale ai fori; per i blocchi di cui alla categoria a2), e di:
- 15 N/mm<sup>2</sup> nella direzione dei fori;
- 5 N/mm<sup>2</sup> nella direzione trasversale ai fori; per i blocchi di cui alla categoria a1).

La resistenza caratteristica a trazione per flessione dovrà essere non minore di:

- 10 N/mm<sup>2</sup> per i blocchi di tipo a2);
- 7 N/mm<sup>2</sup> per i blocchi di tipo a1).

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti interne si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.12.02.A01 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie

#### **01.12.02.A02 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### **01.12.02.A03 Distacco**



Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### ***01.12.02.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.

#### ***01.12.02.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).

#### ***01.12.02.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.

#### ***01.12.02.A07 Fessurazioni***

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

#### ***01.12.02.A08 Macchie e graffi***

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### ***01.12.02.A09 Mancanza***

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### ***01.12.02.A10 Penetrazione di umidità***

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### ***01.12.02.A11 Polverizzazione***

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

#### ***01.12.02.A12 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.

#### ***01.12.02.A13 Scheggiature***

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

## ***CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE***

### ***01.12.02.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 graffi*; 9) *Mancanza*; 10) *Penetrazione di umidità*; 11) *Polverizzazione*; 12)\_

Rigonfiamento; 13) Scheggiature.\_

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.12.02.I01 Pulizia**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.12.02.I02 Riparazione**

*Cadenza: quando occorre*

Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con malta. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.

Ditte specializzate: *Muratore.\_*

## Elemento Manutenibile: 01.12.03

# Pareti divisorie antincendio

Unità Tecnologica: 01.12  
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.).

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.12.03.A01 Decolorazione***

Alterazione cromatica della superficie.

#### ***01.12.03.A02 Disgregazione***

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### ***01.12.03.A03 Distacco***

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### ***01.12.03.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 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.

#### ***01.12.03.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).

#### ***01.12.03.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.

#### ***01.12.03.A07 Fessurazioni***

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

#### ***01.12.03.A08 Macchie***

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### ***01.12.03.A09 Mancanza***

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

**01.12.03.A10 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

**01.12.03.A11 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

**01.12.03.A12 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE****01.12.03.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 e graffi*; 9) *Mancanza*; 10) *Penetrazione di umidità*; 11) *Polverizzazione*.\_

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE****01.12.03.I01 Pulizia**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.12.03.I02 Riparazione**

*Cadenza: quando occorre*

Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con materiale idoneo. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.

Ditte specializzate: *Muratore, Tecnico antincendio*.\_

## Unità Tecnologica: 01.13

# 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.

## **REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)**

### **01.13.R01 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

La copertura deve garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico (carichi concentrati e distribuiti) di progetto in modo da garantire la stabilità e la stabilità degli strati costituenti. Inoltre vanno considerate le caratteristiche dello strato di supporto che dovranno essere adeguate alle sollecitazioni e alla resistenza degli elementi di tenuta.

#### **Prestazioni:**

Tutte le coperture devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio e di esercizio, carichi presenti per operazioni di manutenzione quali pedonamento di addetti, sollecitazioni sismiche, carichi dovuti a dilatazioni termiche, assestamenti e deformazioni di strutture portanti.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Comunque, in relazione alla funzione strutturale, le caratteristiche delle coperture devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti.

### **01.13.R02 Impermeabilità ai liquidi**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

La copertura deve impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa non predisposti.

#### **Prestazioni:**

Le coperture devono essere realizzate in modo tale da impedire qualsiasi infiltrazione d'acqua piovana al loro interno, onde evitare che l'acqua piovana possa raggiungere i materiali sensibili all'umidità che compongono le coperture stesse. Nel caso di coperture discontinue devono essere rispettate le pendenze minime delle falde, anche in funzione delle località, necessarie ad assicurare la impermeabilità in base ai prodotti utilizzati e alla qualità della posa in opera degli stessi.

**Livello minimo della prestazione:**

In particolare, per quanto riguarda i materiali costituenti l'elemento di tenuta, è richiesto che: le membrane per l'impermeabilizzazione devono resistere alla pressione idrica di 60 kPa per 24 ore, senza manifestazioni di gocciolamenti o passaggi d'acqua; i prodotti per coperture discontinue del tipo tegole, lastre di cemento o fibrocemento, tegole bituminose e lastre di ardesia non devono presentare nessun gocciolamento se mantenuti per 24 ore sotto l'azione di una colonna d'acqua d'altezza compresa fra 10 e 250 mm, in relazione al tipo di prodotto impiegato. Gli altri strati complementari di tenuta devono presentare specifici valori d'impermeabilità.

**01.13.R03 Resistenza al vento**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

La copertura deve resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli strati che la costituiscono.

**Prestazioni:**

Tutte le parti costituenti una copertura, continua o discontinua, devono essere idonee a resistere all'azione del vento in modo da assicurare durata e funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza dell'utenza. L'azione del vento da considerare è quella prevista dal D.M. 14.1.2008 (che divide convenzionalmente il territorio italiano in zone). I parametri variano anche in funzione dell'altezza dell'edificio e della forma della copertura. In ogni caso le caratteristiche delle coperture, relativamente alla funzione strutturale, devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione degli elementi impiegati per i quali si rinvia alla normativa vigente.

**01.13.R04 Resistenza all'acqua**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali costituenti la copertura, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

**Prestazioni:**

I materiali costituenti i rivestimenti delle coperture nel caso vengano in contatto con acqua di origine e composizione diversa (acqua meteorica, acqua di condensa, ecc.) devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, geometriche e funzionali.

**Livello minimo della prestazione:**

Tutti gli elementi di tenuta delle coperture continue o discontinue in seguito all'azione dell'acqua meteorica, devono osservare le specifiche di imbibizione rispetto al tipo di prodotto secondo le norme vigenti.

***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 01.13.01 Canali di gronda e pluviali

## Elemento Manutenibile: 01.13.01

# Canali di gronda e pluviali

Unità Tecnologica: 01.13  
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.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **01.13.01.R01 Resistenza meccanica per canali di gronda e pluviali**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I canali di gronda e le pluviali della copertura dovranno garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni d'uso.

##### **Prestazioni:**

I canali di gronda e le pluviali della copertura devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Per i livelli minimi si prendono in considerazione le norme tecniche di settore.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.13.01.A01 Alterazioni cromatiche**

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

#### **01.13.01.A02 Deformazione**

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

#### **01.13.01.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

#### **01.13.01.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.

#### **01.13.01.A05 Distacco**

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

**01.13.01.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.

**01.13.01.A07 Fessurazioni, microfessurazioni**

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

**01.13.01.A08 Mancanza elementi**

Assenza di elementi della copertura.

**01.13.01.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.

**01.13.01.A10 Presenza di vegetazione**

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

**01.13.01.A11 Rottura**

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE****01.13.01.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****01.13.01.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 parafoglia e parafoglie dai bocchettoni di raccolta e loro pulizia.



---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

### ***01.13.01.I02 Reintegro canali di gronda e pluviali***

---

*Cadenza: ogni 5 anni*

Reintegro dei canali di gronda, delle pluviali, dei bocchettoni di raccolta e degli elementi di fissaggio. Riposizionamento degli elementi di raccolta in funzione delle superfici di copertura servite e delle pendenze previste. Sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti.

Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista, Specializzati vari.*\_

## Corpo d'Opera: 02

# CORPO FORESTERIA

Porzione del Fabbricato esistente dell'ex Foresteria che ospiterà il nuovo infopoint sulla TAV.\_

### *Unità Tecnologiche:*

° 02.01 Pareti esterne

° 02.02 Rivestimenti interni

° 02.03 Pareti interne

° 02.04 Pavimentazioni interne

° 02.05 Coperture piane

## Unità Tecnologica: 02.01

# Pareti esterne

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso rispetto all'esterno.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)**

#### **02.01.R01 Regolarità delle finiture**

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Le pareti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

**Prestazioni:**

Le superfici delle pareti perimetrali non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc.. Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

#### **02.01.R02 Permeabilità all'aria**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Le pareti debbono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione attraverso delle aperture.

**Prestazioni:**

Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili. In particolare si rimanda alle norme UNI EN 12207, UNI EN 12208, UNI EN 12210.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m<sup>3</sup>/(h m<sup>2</sup>) e della pressione massima di prova misurata in Pa.

#### **02.01.R03 Resistenza agli agenti aggressivi**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pareti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

**Prestazioni:**

I materiali costituenti i rivestimenti esterni ed interni delle pareti perimetrali non devono deteriorarsi o comunque perdere le prestazioni iniziali in presenza di agenti chimici presenti negli ambienti. I materiali devono comunque consentire le operazioni di pulizia. I rivestimenti plastici ed i prodotti a base di vernici dovranno essere compatibili chimicamente con la base di supporto.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

#### **02.01.R04 Resistenza agli attacchi biologici**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

**Classe di Esigenza: Sicurezza**

Le pareti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.

**Prestazioni:**

I materiali costituenti le pareti perimetrali e i rivestimenti non devono permettere lo sviluppo di agenti biologici come funghi, larve di insetto, muffe, radici, microrganismi in genere, ecc.. In ogni caso non devono deteriorarsi sotto l'attacco dei suddetti agenti biologici e resistere all'attacco di eventuali roditori consentendo un'agevole pulizia delle superfici.

**Livello minimo della prestazione:**

I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. Distribuzione degli agenti biologici per classi di rischio (UNI EN 335-1):

Classe di rischio 1

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;
- Distribuzione degli agenti biologici: insetti = U, termiti = L.

Classe di rischio 2

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (\*)insetti = U; termiti = L.

Classe di rischio 3

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (\*)insetti = U; termiti = L.

Classe di rischio 4;

- Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (\*)insetti = U; termiti = L.

Classe di rischio 5;

- Situazione generale di servizio: in acqua salata;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (\*)insetti = U; termiti = L; organismi marini = U.

U = universalmente presente in Europa L = localmente presente in Europa (\*) il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.

**02.01.R05 Resistenza agli urti****Classe di Requisiti: Di stabilità****Classe di Esigenza: Sicurezza**

Le pareti debbono essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

**Prestazioni:**

Le pareti non devono manifestare segni di deterioramento e/o deformazioni permanenti a carico delle finiture (tinteggiatura, rivestimento pellicolare, ecc.) con pericolo di cadute di frammenti di materiale, se sottoposte alle azioni di urti sulla faccia esterna e su quella interna.

**Livello minimo della prestazione:**

Le pareti perimetrali devono resistere all'azione di urti sulla faccia esterna ed interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:

- Tipo di prova: Urto con corpo duro; Massa del corpo [Kg] = 0,5; Energia d'urto applicata [J] = 3; Note: - ;
- Tipo di prova: Urto con corpo molle di grandi dimensioni; Massa del corpo [Kg] = 50; Energia d'urto applicata [J] = 300;

Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra;

- Tipo di prova: Urto con corpo molle di piccole dimensioni; Massa del corpo [Kg] = 3; Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30;

Note: Superficie esterna, al piano terra.

### **02.01.R06 Resistenza ai carichi sospesi**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pareti debbono essere in grado di sopportare il peso di carichi appesi minori (ad esempio quadri, insegne, ecc.) o altri di maggiore entità (mensole, arredi, ecc.).

**Prestazioni:**

Le pareti perimetrali e/o eventuali contropareti, devono essere in grado di garantire la stabilità ed evitare pericoli a carico dell'utenza per l'azione di carichi sospesi. Inoltre devono essere assicurate tutte le eventuali operazioni di riparazione delle superfici anche nel caso di rimozione degli elementi di fissaggio.

**Livello minimo della prestazione:**

Le pareti perimetrali devono essere in grado di garantire la stabilità sotto l'azione di carichi sospesi, in particolare se sottoposte a:

- carico eccentrico di almeno 5 N, applicato a 30 cm dalla superficie tramite una mensola;
- sforzi di strappo, fino a valori di 100 N, del fissaggio per effetto della trazione eseguita perpendicolare alla superficie della parete;
- sforzi verticali di flessione del sistema di fissaggio fino a valori di 400 N.

### **02.01.R07 Tenuta all'acqua**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

La stratificazione delle pareti debbono essere realizzata in modo da impedire alle acque meteoriche di penetrare negli ambienti interni provocando macchie di umidità e/o altro ai rivestimenti interni.

**Prestazioni:**

Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m<sup>3</sup>/(h m<sup>2</sup>) e della pressione massima di prova misurata in Pa.

## ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 02.01.01 Murature intonacate

## Elemento Manutenibile: 02.01.01

# Murature intonacate

Unità Tecnologica: 02.01  
Pareti esterne

Una muratura composta in elementi vari e rivestita mediante intonaco a base cementizia.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **02.01.01.R01 Resistenza meccanica per murature in laterizio intonacate**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pareti debbono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

#### **Prestazioni:**

Le pareti devono essere idonee a contrastare in modo concreto il prodursi di eventuali rotture o deformazioni rilevanti in conseguenza dell'azione di sollecitazioni meccaniche che possono in un certo modo comprometterne la durata e la funzionalità nel tempo e costituire pericolo per la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio, carichi di esercizio, sollecitazioni sismiche, carichi provocati da dilatazioni termiche, eventuali assestamenti e deformazioni di strutturali.

#### **Livello minimo della prestazione:**

La resistenza caratteristica a compressione, riferita alla sezione netta delle pareti e delle costolature deve risultare non minore di:

- 30 N/mm<sup>2</sup> nella direzione dei fori;
- 15 N/mm<sup>2</sup> nella direzione trasversale ai fori; per i blocchi di cui alla categoria a2), e di:
- 15 N/mm<sup>2</sup> nella direzione dei fori;
- 5 N/mm<sup>2</sup> nella direzione trasversale ai fori; per i blocchi di cui alla categoria a1).

La resistenza caratteristica a trazione per flessione dovrà essere non minore di:

- 10 N/mm<sup>2</sup> per i blocchi di tipo a2);
- 7 N/mm<sup>2</sup> per i blocchi di tipo a1).

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti perimetrali si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **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 cariatura.

#### **02.01.01.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.

#### **02.01.01.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 Fessurazioni***

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

#### ***02.01.01.A13 Macchie e graffi***

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### ***02.01.01.A14 Mancanza***

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### ***02.01.01.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.

#### ***02.01.01.A16 Penetrazione di umidità***

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### ***02.01.01.A17 Polverizzazione***

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

### **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 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.*\_

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **02.01.01.C02 Controllo zone esposte**

*Cadenza:* ogni 6 mesi

*Tipologia:* Controllo

Controllare mediante metodi non distruttivi (colpi di martello sull'intonaco) le zone esposte all'intemperie al fine di localizzare eventuali distacchi e/o altre anomalie.

Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria;* 2) *Regolarità delle finiture;* 3) *Resistenza agli agenti aggressivi;* 4) *Resistenza agli attacchi biologici;* 5) *Resistenza agli urti;* 6) *Resistenza ai carichi sospesi;* 7) *Resistenza meccanica per murature in laterizio intonacate;* 8) *Tenuta all'acqua.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione;* 2) *Distacco;* 3) *Erosione superficiale;* 4) *Fessurazioni;* 5) *Mancanza;* 6) *Polverizzazione;* 7) *Scheggiature.*

Ditte specializzate: *Intonacatore, Muratore.*\_

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **02.01.01.I01 Ripristino intonaco**

*Cadenza:* ogni 10 anni

Rimozione delle parti ammalorate e conseguente ripresa dell'intonaco.

Ditte specializzate: *Intonacatore, Muratore.*\_



## Unità Tecnologica: 02.02

# 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.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)**

#### **02.02.R01 Regolarità delle finiture**

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

#### **Prestazioni:**

Le superfici dei rivestimenti non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc..

Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi. Per i rivestimenti ceramici valgono le specifiche relative alle caratteristiche di aspetto e dimensionali di cui alla norma UNI EN ISO 10545-2.

#### **Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

### **L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:**

° 02.02.01 Rivestimenti e prodotti ceramici

° 02.02.02 Intonaco

## Elemento Manutenibile: 02.02.01

# Rivestimenti e prodotti ceramici

**Unità Tecnologica: 02.02**  
**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.

### ***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 Distacco***

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### ***02.02.01.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.

#### ***02.02.01.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).

#### ***02.02.01.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.

#### ***02.02.01.A08 Fessurazioni***

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

#### ***02.02.01.A09 Macchie e graffi***

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

**02.02.01.A10 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

**02.02.01.A11 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

**02.02.01.A12 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

**02.02.01.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****02.02.01.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. 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.*\_

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****02.02.01.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza:* quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

**02.02.01.I02 Pulizia e reintegro giunti**

*Cadenza:* quando occorre

Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

**02.02.01.I03 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza:* quando occorre

Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. Ripristino delle sigillature deteriorate mediante rimozione delle vecchie e sostituzione con sigillanti idonei.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

## Elemento Manutenibile: 02.02.02

# Intonaco

Unità Tecnologica: 02.02  
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 e allo stesso tempo protettiva e decorativa. Il rivestimento a intonaco è comunque una superficie che va rinnovata periodicamente e in condizioni normali esso fornisce prestazioni accettabili per 20 - 30 anni. La malta per intonaco è costituita da leganti (cemento, calce idraulica, calce aerea, gesso), da inerti (sabbia) e da acqua nelle giuste proporzioni a secondo del tipo di intonaco; vengono, in alcuni casi, inoltre aggiunti all'impasto additivi che restituiscono all'intonaco particolari qualità a secondo del tipo d'impiego. Nell'intonaco tradizionale a tre strati il primo, detto rinzafo, svolge la funzione di aggrappo al supporto e di grossolano livellamento; il secondo, detto arriccio, costituisce il corpo dell'intonaco la cui funzione è di resistenza meccanica e di tenuta all'acqua; il terzo strato, detto finitura, rappresenta la finitura superficiale e contribuisce a creare una prima barriera la cui funzione è quella di opporsi alla penetrazione dell'acqua e delle sostanze aggressive. Gli intonaci per interni possono suddividersi in intonaci ordinari e intonaci speciali. A loro volta i primi possono ulteriormente suddividersi in intonaci miscelati in cantiere ed in intonaci premiscelati; i secondi invece in intonaci additativi, intonaci a stucco o lucidi, intonaci plastici o rivestimenti plastici continui ed infine intonaci monostrato.

### ***ANOMALIE RICONTRABILI***

#### ***02.02.02.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.

#### ***02.02.02.A02 Decolorazione***

Alterazione cromatica della superficie.

#### ***02.02.02.A03 Deposito superficiale***

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### ***02.02.02.A04 Disgregazione***

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### ***02.02.02.A05 Distacco***

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### ***02.02.02.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 cripto-efflorescenza o subefflorescenza.

#### ***02.02.02.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).

**02.02.02.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.

**02.02.02.A09 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

**02.02.02.A10 Macchie e graffiti**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

**02.02.02.A11 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

**02.02.02.A12 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

**02.02.02.A13 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

**02.02.02.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****02.02.02.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.*\_

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****02.02.02.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza:* quando occorre

Pulizia delle superfici mediante lavaggio ad acqua e detersivi adatti al tipo di intonaco. Rimozioni di macchie, o depositi superficiali mediante spazzolatura o mezzi meccanici.

Ditte specializzate: *Pittore.*\_

**02.02.02.I02 Sostituzione delle parti più soggette ad usura**

*Cadenza:* quando occorre

---

Sostituzione delle parti più soggette ad usura o altre forme di degrado mediante l'asportazione delle aree più degradate, pulizia delle parti sottostanti mediante spazzolatura e preparazione della base di sottofondo previo lavaggio. Ripresa dell'area con materiali adeguati e/o comunque simili all'intonaco originario ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici.

Ditte specializzate: *Muratore, Intonacatore.*\_

## Unità Tecnologica: 02.03

# Pareti interne

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di dividere, conformare ed articolare gli spazi interni dell'organismo edilizio.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)**

#### **02.03.R01 Regolarità delle finiture**

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Le pareti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

**Prestazioni:**

Le superfici delle pareti interne non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc.. Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

#### **02.03.R02 Resistenza agli urti**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pareti debbono essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

**Prestazioni:**

Le pareti non devono manifestare segni di deterioramento e/o deformazioni permanenti a carico delle finiture (tinteggiatura, rivestimento pellicolare, ecc.) con pericolo di cadute di frammenti di materiale, se sottoposte alle azioni di urti sulla faccia esterna e su quella interna.

**Livello minimo della prestazione:**

Le pareti devono resistere all'azione di urti sulla faccia interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:

- Tipo di prova: Urto con corpo duro; Massa del corpo [Kg] = 0,5; Energia d'urto applicata [J] = 3; Note: - ;
- Tipo di prova: Urto con corpo molle di grandi dimensioni; Massa del corpo [Kg] = 50; Energia d'urto applicata [J] = 300; Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra;
- Tipo di prova: Urto con corpo molle di piccole dimensioni; Massa del corpo [Kg] = 3; Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30; Note: Superficie esterna, al piano terra.

#### **02.03.R03 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

**Classe di Esigenza: Sicurezza**

Le pareti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

**Prestazioni:**

Le pareti devono essere idonee a contrastare in modo concreto il prodursi di eventuali rotture o deformazioni rilevanti in conseguenza dell'azione di sollecitazioni meccaniche che possono in un certo modo comprometterne la durata e la funzionalità nel tempo e costituire pericolo per la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio, carichi di esercizio, sollecitazioni sismiche, carichi provocati da dilatazioni termiche, eventuali assestamenti e deformazioni di strutturali.

**Livello minimo della prestazione:**

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 02.03.01 Tramezzi in gesso

° 02.03.02 Tramezzi in laterizio



## Elemento Manutenibile: 02.03.01

# Tramezzi in gesso

Unità Tecnologica: 02.03  
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.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***02.03.01.A01 Decolorazione***

Alterazione cromatica della superficie.

#### ***02.03.01.A02 Disgregazione***

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### ***02.03.01.A03 Distacco***

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### ***02.03.01.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.

#### ***02.03.01.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).

#### ***02.03.01.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.

#### ***02.03.01.A07 Fessurazioni***

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

#### ***02.03.01.A08 Macchie***

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### ***02.03.01.A09 Mancanza***

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### **02.03.01.A10 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### **02.03.01.A11 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **02.03.01.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**

### **02.03.01.I01 Pulizia**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **02.03.01.I02 Riparazione**

*Cadenza: quando occorre*

Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con gesso. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.

Ditte specializzate: *Muratore*. \_

## Elemento Manutenibile: 02.03.02

# Tramezzi in laterizio

**Unità Tecnologica: 02.03**  
**Pareti interne**

Si tratta di pareti costituenti le partizioni interne verticali, realizzate mediante elementi forati di laterizio di spessore variabile ( 8-12 cm) legati con malta idraulica per muratura con giunti con andamento regolare con uno spessore di circa 6 mm. Le murature sono eseguite con elementi interi, posati a livello, e con giunti sfalsati rispetto ai sottostanti.

### ***REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)***

#### ***02.03.02.R01 Resistenza meccanica per tramezzi in laterizio***

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pareti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

#### **Prestazioni:**

Le pareti devono essere idonee a contrastare in modo concreto il prodursi di eventuali rotture o deformazioni rilevanti in conseguenza dell'azione di sollecitazioni meccaniche che possono in un certo modo comprometterne la durata e la funzionalità nel tempo e costituire pericolo per la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio, carichi di esercizio, sollecitazioni sismiche, carichi provocati da dilatazioni termiche, eventuali assestamenti e deformazioni di strutturali.

#### **Livello minimo della prestazione:**

La resistenza caratteristica a compressione, riferita alla sezione netta delle pareti e delle costolature deve risultare non minore di:

- 30 N/mm<sup>2</sup> nella direzione dei fori;
- 15 N/mm<sup>2</sup> nella direzione trasversale ai fori; per i blocchi di cui alla categoria a2), e di:
- 15 N/mm<sup>2</sup> nella direzione dei fori;
- 5 N/mm<sup>2</sup> nella direzione trasversale ai fori; per i blocchi di cui alla categoria a1).

La resistenza caratteristica a trazione per flessione dovrà essere non minore di:

- 10 N/mm<sup>2</sup> per i blocchi di tipo a2);
- 7 N/mm<sup>2</sup> per i blocchi di tipo a1).

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti interne si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***02.03.02.A01 Decolorazione***

Alterazione cromatica della superficie

#### ***02.03.02.A02 Disgregazione***

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### ***02.03.02.A03 Distacco***

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

**02.03.02.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.

**02.03.02.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).

**02.03.02.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.

**02.03.02.A07 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

**02.03.02.A08 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

**02.03.02.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

**02.03.02.A10 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

**02.03.02.A11 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

**02.03.02.A12 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.

**02.03.02.A13 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE****02.03.02.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 graffi*; 9) *Mancanza*; 10) *Penetrazione di umidità*; 11) *Polverizzazione*; 12) *Rigonfiamento*; 13) *Scheggiature*. \_

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **02.03.02.I01 Pulizia**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

### **02.03.02.I02 Riparazione**

---

*Cadenza: quando occorre*

Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con malta. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.

Ditte specializzate: *Muratore.*\_

## Unità Tecnologica: 02.04

# Pavimentazioni interne

Le pavimentazioni fanno parte delle partizioni interne orizzontali e ne costituiscono l'ultimo strato funzionale. In base alla morfologia del rivestimento possono suddividersi in continue (se non sono nel loro complesso determinabili sia morfologicamente che dimensionalmente) e discontinue (quelle costituite da elementi con dimensioni e morfologia ben precise). La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori dell'organismo edilizio e la relativa resistenza ai carichi. Importante è che la superficie finale dovrà risultare perfettamente piana con tolleranze diverse a secondo del tipo di rivestimento e della destinazione d'uso degli ambienti. Gli spessori variano in funzione al traffico previsto in superficie. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti ed i fissaggi variano in funzione degli ambienti e del loro impiego. Le pavimentazioni interne possono essere di tipo:

- cementizio;
- lapideo;
- resinoso;
- resiliente;
- tessile;
- ceramico;
- lapideo di cava;
- lapideo in conglomerato;
- ligneo.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 02.04.01 Pavimentazioni sopraelevate

° 02.04.02 Rivestimenti industriali in calcestruzzo

## Elemento Manutenibile: 02.04.01

# Pavimentazioni sopraelevate

**Unità Tecnologica: 02.04**  
**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.

## **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

### **02.04.01.R01 Protezione dal rumore**

*Classe di Requisiti: Acustici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

E' l'attitudine a determinare un isolamento acustico dai rumori impattivi del pavimento.

**Prestazioni:**

Un pavimento sopraelevato non deve generare rumori fastidiosi in conseguenza delle azioni derivanti dall'utenza.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi sono desumibili in base alle valutazioni delle caratteristiche acustiche secondo le norme tecniche.

### **02.04.01.R02 Regolarità delle finiture per pavimentazioni sopraelevate**

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

**Prestazioni:**

I pannelli dovranno rispettare le tolleranze previste dalla norma UNI EN 12825. Le superfici dei rivestimenti non devono presentare fessurazioni a vista, né screpolature o sbollature superficiali. Le coloriture devono essere omogenee e non presentare tracce di ripresa di colore, che per altro saranno tollerate solamente su grandi superfici.

**Livello minimo della prestazione:**

I pannelli del pavimento sopraelevato devono essere conformi alle tolleranze previste dalla UNI EN 12825.

### **02.04.01.R03 Resistenza agli agenti aggressivi**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

**Prestazioni:**

Il pavimento sopraelevato non deve contenere e/o emettere sostanze dannose per l'utenza

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione dei parametri stabiliti per le singole sostanze pericolose dalla normativa vigente.

**02.04.01.R04 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

**Prestazioni:**

Le pavimentazioni devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Per la determinazione dei livelli minimi si considerano i parametri derivanti da prove di laboratorio che prendono in considerazione la norma UNI EN 12825.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****02.04.01.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

**02.04.01.A02 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

**02.04.01.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

**02.04.01.A04 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

**02.04.01.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

**02.04.01.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).

**02.04.01.A07 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

**02.04.01.A08 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.



**02.04.01.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

**02.04.01.A10 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

**02.04.01.A11 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE****02.04.01.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, di erosione e di brillantezza delle parti in vista. 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 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) *Mancanza*; 10) *Perdita di elementi*; 11) *Scheggiature*.\_

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****02.04.01.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detersivi adatti al tipo di rivestimento. Effettuare lavaggi a secco o con panni umidi; evitare l'uso di acqua in abbondanza.

Ditte specializzate: *Generico*.\_

**02.04.01.I02 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati con altri analoghi. Si proceda allo smontaggio di zone di pavimento rimuovendo soltanto gli elementi strettamente necessari al tipo di intervento; è bene comunque numerare gli elementi smontati per poterli poi riassemble correttamente.

Ditte specializzate: *Specializzati vari*.\_

## Elemento Manutenibile: 02.04.02

# Rivestimenti industriali in calcestruzzo

**Unità Tecnologica: 02.04**  
**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.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **02.04.02.R01 Regolarità delle finiture per rivestimenti cementizi**

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunemente esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

#### **Prestazioni:**

Le superfici dei rivestimenti non devono presentare fessurazioni a vista, né screpolature o sbollature superficiali. Le coloriture devono essere omogenee e non presentare tracce di ripresa di colore, che per altro saranno tollerate solamente su grandi superfici.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Sulle dimensioni nominali e' ammessa la tolleranza di 3 mm per un singolo elemento e 2 mm quale media delle misure sul campione prelevato; le facce di usura e di appoggio devono essere parallele tra loro con tolleranza 15% per il singolo massello e 10% sulle medie.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **02.04.02.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

#### **02.04.02.A02 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

#### **02.04.02.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### **02.04.02.A04 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### **02.04.02.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati

dalla loro sede.

#### **02.04.02.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).

#### **02.04.02.A07 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

#### **02.04.02.A08 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### **02.04.02.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### **02.04.02.A10 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

#### **02.04.02.A11 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **02.04.02.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, graffi, 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 graffi*; 9) *Mancanza*; 10) *Perdita di elementi*; 11) *Scheggiature*.\_

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **02.04.02.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza: ogni 5 anni*

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.

Ditte specializzate: *Generico*.\_

#### **02.04.02.I02 Ripristino degli strati protettivi**

*Cadenza: ogni 5 anni*

Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate antimacchia, qualora il tipo di elemento lo preveda, che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

### ***02.04.02.I03 Sostituzione degli elementi degradati***

---

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione di elementi, lastre, listelli di cornice o accessori usurati o rotti con altri analoghi.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

## Unità Tecnologica: 02.05

# 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.

## **REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)**

### **02.05.R01 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

La copertura deve garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico (carichi concentrati e distribuiti) di progetto in modo da garantire la stabilità e la stabilità degli strati costituenti. Inoltre vanno considerate le caratteristiche dello strato di supporto che dovranno essere adeguate alle sollecitazioni e alla resistenza degli elementi di tenuta.

#### **Prestazioni:**

Tutte le coperture devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio e di esercizio, carichi presenti per operazioni di manutenzione quali pedonamento di addetti, sollecitazioni sismiche, carichi dovuti a dilatazioni termiche, assestamenti e deformazioni di strutture portanti.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Comunque, in relazione alla funzione strutturale, le caratteristiche delle coperture devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti.

### **02.05.R02 Impermeabilità ai liquidi**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

La copertura deve impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa non predisposti.

#### **Prestazioni:**

Le coperture devono essere realizzate in modo tale da impedire qualsiasi infiltrazione d'acqua piovana al loro interno, onde evitare che l'acqua piovana possa raggiungere i materiali sensibili all'umidità che compongono le coperture stesse. Nel caso di coperture discontinue devono essere rispettate le pendenze minime delle falde, anche in funzione delle località, necessarie ad assicurare la impermeabilità in base ai prodotti utilizzati e alla qualità della posa in opera degli stessi.

**Livello minimo della prestazione:**

In particolare, per quanto riguarda i materiali costituenti l'elemento di tenuta, è richiesto che: le membrane per l'impermeabilizzazione devono resistere alla pressione idrica di 60 kPa per 24 ore, senza manifestazioni di gocciolamenti o passaggi d'acqua; i prodotti per coperture discontinue del tipo tegole, lastre di cemento o fibrocemento, tegole bituminose e lastre di ardesia non devono presentare nessun gocciolamento se mantenuti per 24 ore sotto l'azione di una colonna d'acqua d'altezza compresa fra 10 e 250 mm, in relazione al tipo di prodotto impiegato. Gli altri strati complementari di tenuta devono presentare specifici valori d'impermeabilità.

**02.05.R03 Resistenza al vento**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

La copertura deve resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli strati che la costituiscono.

**Prestazioni:**

Tutte le parti costituenti una copertura, continua o discontinua, devono essere idonee a resistere all'azione del vento in modo da assicurare durata e funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza dell'utenza. L'azione del vento da considerare è quella prevista dal D.M. 14.1.2008 (che divide convenzionalmente il territorio italiano in zone). I parametri variano anche in funzione dell'altezza dell'edificio e della forma della copertura. In ogni caso le caratteristiche delle coperture, relativamente alla funzione strutturale, devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione degli elementi impiegati per i quali si rinvia alla normativa vigente.

**02.05.R04 Resistenza all'acqua**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali costituenti la copertura, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

**Prestazioni:**

I materiali costituenti i rivestimenti delle coperture nel caso vengano in contatto con acqua di origine e composizione diversa (acqua meteorica, acqua di condensa, ecc.) devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, geometriche e funzionali.

**Livello minimo della prestazione:**

Tutti gli elementi di tenuta delle coperture continue o discontinue in seguito all'azione dell'acqua meteorica, devono osservare le specifiche di imbibizione rispetto al tipo di prodotto secondo le norme vigenti.

***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 02.05.01 Struttura in latero-cemento

° 02.05.02 Canali di gronda e pluviali

## Elemento Manutenibile: 02.05.01

# Struttura in latero-cemento

**Unità Tecnologica: 02.05****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 latero cemento consistono nella messa in opera di travetti di vario tipo, prefabbricati ed autoportanti, che costituiscono parte delle nervature del solaio di copertura. Possono essere impiegati travetti precompressi, travetti a traliccio con fondello in laterizio, intervallati da tavole o da pignatte. Viene poi eseguito successivamente un getto di conglomerato cementizio per il collegamento degli elementi e un sottile strato superiore di malta per il livellamento del piano di posa.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***02.05.01.A01 Disgregazione***

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### ***02.05.01.A02 Distacco***

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### ***02.05.01.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.

#### ***02.05.01.A04 Fessurazioni***

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

#### ***02.05.01.A05 Lesioni***

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

#### ***02.05.01.A06 Mancanza***

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### ***02.05.01.A07 Penetrazione di umidità***

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE***

#### ***02.05.01.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*.\_\_

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **02.05.01.I01 Consolidamento solaio di copertura**

*Cadenza: quando occorre*

Consolidamento del solaio di copertura in seguito ad eventi straordinari (dissesti, cedimenti) o a cambiamenti architettonici di destinazione o dei sovraccarichi.

Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore, Specializzati vari*.\_\_



## Elemento Manutenibile: 02.05.02

# Canali di gronda e pluviali

Unità Tecnologica: 02.05  
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.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **02.05.02.R01 Resistenza meccanica per canali di gronda e pluviali**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I canali di gronda e le pluviali della copertura dovranno garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni d'uso.

**Prestazioni:**

I canali di gronda e le pluviali della copertura devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Per i livelli minimi si prendono in considerazione le norme tecniche di settore.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **02.05.02.A01 Alterazioni cromatiche**

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

#### **02.05.02.A02 Deformazione**

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

#### **02.05.02.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

#### **02.05.02.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.

#### **02.05.02.A05 Distacco**

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

**02.05.02.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.

**02.05.02.A07 Fessurazioni, microfessurazioni**

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

**02.05.02.A08 Mancanza elementi**

Assenza di elementi della copertura.

**02.05.02.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.

**02.05.02.A10 Presenza di vegetazione**

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

**02.05.02.A11 Rottura**

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE****02.05.02.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) Mancanza elementi; 9) Penetrazione e ristagni d'acqua; 10) Presenza di vegetazione; 11) Rottura.\_

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE****02.05.02.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 parafoglie e parafoglie dai bocchettoni di raccolta e loro pulizia.

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

### ***02.05.02.I02 Reintegro canali di gronda e pluviali***

---

*Cadenza: ogni 5 anni*

Reintegro dei canali di gronda, delle pluviali, dei bocchettoni di raccolta e degli elementi di fissaggio. Riposizionamento degli elementi di raccolta in funzione delle superfici di copertura servite e delle pendenze previste. Sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti.

Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista, Specializzati vari.*\_

## Corpo d'Opera: 03

# CORPO RICOVERO QUADRUPEDI

Edificio esistente, a nord dell'area di intervento, un tempo utilizzato come ricovero quadrupedi per scopi bellici. Ospiterà locali tecnici e spazi di ricovero.

### *Unità Tecnologiche:*

° 03.01 Pareti esterne

° 03.02 Pavimentazioni interne

° 03.03 Rivestimenti interni

° 03.04 Ripristino e consolidamento

° 03.05 Infissi esterni

° 03.06 Infissi interni

° 03.07 Coperture inclinate

## Unità Tecnologica: 03.01

# Pareti esterne

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso rispetto all'esterno.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)**

#### **03.01.R01 Regolarità delle finiture**

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Le pareti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

**Prestazioni:**

Le superfici delle pareti perimetrali non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc.. Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

#### **03.01.R02 Permeabilità all'aria**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Le pareti debbono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione attraverso delle aperture.

**Prestazioni:**

Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili. In particolare si rimanda alle norme UNI EN 12207, UNI EN 12208, UNI EN 12210.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m<sup>3</sup>/(h m<sup>2</sup>) e della pressione massima di prova misurata in Pa.

#### **03.01.R03 Resistenza agli agenti aggressivi**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pareti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

**Prestazioni:**

I materiali costituenti i rivestimenti esterni ed interni delle pareti perimetrali non devono deteriorarsi o comunque perdere le prestazioni iniziali in presenza di agenti chimici presenti negli ambienti. I materiali devono comunque consentire le operazioni di pulizia. I rivestimenti plastici ed i prodotti a base di vernici dovranno essere compatibili chimicamente con la base di supporto.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

#### **03.01.R04 Resistenza agli attacchi biologici**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

**Classe di Esigenza: Sicurezza**

Le pareti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.

**Prestazioni:**

I materiali costituenti le pareti perimetrali e i rivestimenti non devono permettere lo sviluppo di agenti biologici come funghi, larve di insetto, muffe, radici, microrganismi in genere, ecc.. In ogni caso non devono deteriorarsi sotto l'attacco dei suddetti agenti biologici e resistere all'attacco di eventuali roditori consentendo un'agevole pulizia delle superfici.

**Livello minimo della prestazione:**

I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. Distribuzione degli agenti biologici per classi di rischio (UNI EN 335-1):

Classe di rischio 1

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;
- Distribuzione degli agenti biologici: insetti = U, termiti = L.

Classe di rischio 2

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (\*)insetti = U; termiti = L.

Classe di rischio 3

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (\*)insetti = U; termiti = L.

Classe di rischio 4;

- Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (\*)insetti = U; termiti = L.

Classe di rischio 5;

- Situazione generale di servizio: in acqua salata;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (\*)insetti = U; termiti = L; organismi marini = U.

U = universalmente presente in Europa L = localmente presente in Europa (\*) il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.

**03.01.R05 Resistenza agli urti****Classe di Requisiti: Di stabilità****Classe di Esigenza: Sicurezza**

Le pareti debbono essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

**Prestazioni:**

Le pareti non devono manifestare segni di deterioramento e/o deformazioni permanenti a carico delle finiture (tinteggiatura, rivestimento pellicolare, ecc.) con pericolo di cadute di frammenti di materiale, se sottoposte alle azioni di urti sulla faccia esterna e su quella interna.

**Livello minimo della prestazione:**

Le pareti perimetrali devono resistere all'azione di urti sulla faccia esterna ed interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:

- Tipo di prova: Urto con corpo duro; Massa del corpo [Kg] = 0,5; Energia d'urto applicata [J] = 3; Note: - ;
- Tipo di prova: Urto con corpo molle di grandi dimensioni; Massa del corpo [Kg] = 50; Energia d'urto applicata [J] = 300;

Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra;

- Tipo di prova: Urto con corpo molle di piccole dimensioni; Massa del corpo [Kg] = 3; Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30;

Note: Superficie esterna, al piano terra.

### **03.01.R06 Resistenza ai carichi sospesi**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pareti debbono essere in grado di sopportare il peso di carichi appesi minori (ad esempio quadri, insegne, ecc.) o altri di maggiore entità (mensole, arredi, ecc.).

**Prestazioni:**

Le pareti perimetrali e/o eventuali contropareti, devono essere in grado di garantire la stabilità ed evitare pericoli a carico dell'utenza per l'azione di carichi sospesi. Inoltre devono essere assicurate tutte le eventuali operazioni di riparazione delle superfici anche nel caso di rimozione degli elementi di fissaggio.

**Livello minimo della prestazione:**

Le pareti perimetrali devono essere in grado di garantire la stabilità sotto l'azione di carichi sospesi, in particolare se sottoposte a:

- carico eccentrico di almeno 5 N, applicato a 30 cm dalla superficie tramite una mensola;
- sforzi di strappo, fino a valori di 100 N, del fissaggio per effetto della trazione eseguita perpendicolare alla superficie della parete;
- sforzi verticali di flessione del sistema di fissaggio fino a valori di 400 N.

### **03.01.R07 Tenuta all'acqua**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

La stratificazione delle pareti debbono essere realizzata in modo da impedire alle acque meteoriche di penetrare negli ambienti interni provocando macchie di umidità e/o altro ai rivestimenti interni.

**Prestazioni:**

Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m<sup>3</sup>/(h m<sup>2</sup>) e della pressione massima di prova misurata in Pa.

## ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 03.01.01 Murature intonacate

## Elemento Manutenibile: 03.01.01

# Murature intonacate

Unità Tecnologica: 03.01  
Pareti esterne

Una muratura composta in elementi vari e rivestita mediante intonaco a base cementizia.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **03.01.01.R01 Resistenza meccanica per murature in laterizio intonacate**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pareti debbono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

##### **Prestazioni:**

Le pareti devono essere idonee a contrastare in modo concreto il prodursi di eventuali rotture o deformazioni rilevanti in conseguenza dell'azione di sollecitazioni meccaniche che possono in un certo modo comprometterne la durata e la funzionalità nel tempo e costituire pericolo per la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio, carichi di esercizio, sollecitazioni sismiche, carichi provocati da dilatazioni termiche, eventuali assestamenti e deformazioni di strutturali.

##### **Livello minimo della prestazione:**

La resistenza caratteristica a compressione, riferita alla sezione netta delle pareti e delle costolature deve risultare non minore di:

- 30 N/mm<sup>2</sup> nella direzione dei fori;
- 15 N/mm<sup>2</sup> nella direzione trasversale ai fori; per i blocchi di cui alla categoria a2), e di:
- 15 N/mm<sup>2</sup> nella direzione dei fori;
- 5 N/mm<sup>2</sup> nella direzione trasversale ai fori; per i blocchi di cui alla categoria a1).

La resistenza caratteristica a trazione per flessione dovrà essere non minore di:

- 10 N/mm<sup>2</sup> per i blocchi di tipo a2);
- 7 N/mm<sup>2</sup> per i blocchi di tipo a1).

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti perimetrali si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **03.01.01.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 cariatura.

#### **03.01.01.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.

#### **03.01.01.A03 Cavillature superficiali**



---

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

#### ***03.01.01.A04 Crosta***

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

#### ***03.01.01.A05 Decolorazione***

Alterazione cromatica della superficie.

#### ***03.01.01.A06 Deposito superficiale***

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### ***03.01.01.A07 Disgregazione***

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### ***03.01.01.A08 Distacco***

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### ***03.01.01.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.

#### ***03.01.01.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).

#### ***03.01.01.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.

#### ***03.01.01.A12 Fessurazioni***

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

#### ***03.01.01.A13 Macchie e graffi***

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### ***03.01.01.A14 Mancanza***

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### ***03.01.01.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.

#### ***03.01.01.A16 Penetrazione di umidità***

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### ***03.01.01.A17 Polverizzazione***

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

### **03.01.01.A18 Presenza di vegetazione**

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

### **03.01.01.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.

### **03.01.01.A20 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **03.01.01.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.*\_

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **03.01.01.C02 Controllo zone esposte**

*Cadenza:* ogni 6 mesi

*Tipologia:* Controllo

Controllare mediante metodi non distruttivi (colpi di martello sull'intonaco) le zone esposte all'intemperie al fine di localizzare eventuali distacchi e/o altre anomalie.

Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria;* 2) *Regolarità delle finiture;* 3) *Resistenza agli agenti aggressivi;* 4) *Resistenza agli attacchi biologici;* 5) *Resistenza agli urti;* 6) *Resistenza ai carichi sospesi;* 7) *Resistenza meccanica per murature in laterizio intonacate;* 8) *Tenuta all'acqua.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione;* 2) *Distacco;* 3) *Erosione superficiale;* 4) *Fessurazioni;* 5) *Mancanza;* 6) *Polverizzazione;* 7) *Scheggiature.*

Ditte specializzate: *Intonacatore, Muratore.*\_

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **03.01.01.I01 Ripristino intonaco**

*Cadenza:* ogni 10 anni

Rimozione delle parti ammalorate e conseguente ripresa dell'intonaco.

Ditte specializzate: *Intonacatore, Muratore.*\_

## Unità Tecnologica: 03.02

# Pavimentazioni interne

Le pavimentazioni fanno parte delle partizioni interne orizzontali e ne costituiscono l'ultimo strato funzionale. In base alla morfologia del rivestimento possono suddividersi in continue (se non sono nel loro complesso determinabili sia morfologicamente che dimensionalmente) e discontinue (quelle costituite da elementi con dimensioni e morfologia ben precise). La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori dell'organismo edilizio e la relativa resistenza ai carichi. Importante è che la superficie finale dovrà risultare perfettamente piana con tolleranze diverse a secondo del tipo di rivestimento e della destinazione d'uso degli ambienti. Gli spessori variano in funzione al traffico previsto in superficie. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti ed i fissaggi variano in funzione degli ambienti e del loro impiego. Le pavimentazioni interne possono essere di tipo:

- cementizio;
- lapideo;
- resinoso;
- resiliente;
- tessile;
- ceramico;
- lapideo di cava;
- lapideo in conglomerato;
- ligneo.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 03.02.R01 Regolarità delle finiture

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Le pavimentazioni debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

#### **Prestazioni:**

Le superfici delle pavimentazioni non devono presentare fessurazioni a vista, né screpolature o sbollature superficiali. Le coloriture devono essere omogenee e non presentare tracce di ripresa di colore, che per altro saranno tollerate solamente su grandi superfici.

Nel caso di rivestimenti ceramici valgono le specifiche relative alle caratteristiche dimensionali e di aspetto di cui alla norma UNI EN ISO 10545-2.

#### **Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

## L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 03.02.01 Rivestimenti in gomma pvc e linoleum

° 03.02.02 Rivestimenti in gres porcellanato

° 03.02.03 Rivestimenti lapidei

## Elemento Manutenibile: 03.02.01

# Rivestimenti in gomma pvc e linoleum

**Unità Tecnologica: 03.02**  
**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..

## **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

### **03.02.01.R01 Resistenza agli agenti aggressivi**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

**Prestazioni:**

Il pavimento sopraelevato non deve contenere e/o emettere sostanze dannose per l'utenza

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione dei parametri stabiliti per le singole sostanze pericolose dalla normativa vigente.

### **03.02.01.R02 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

**Prestazioni:**

Le pavimentazioni devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Per la determinazione dei livelli minimi si considerano i parametri derivanti da prove di laboratorio che prendono in considerazione la norma UNI EN 12825.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **03.02.01.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### **03.02.01.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.

### **03.02.01.A03 Degradato sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### **03.02.01.A04 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **03.02.01.A05 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **03.02.01.A06 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **03.02.01.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 corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

### **03.02.01.A08 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

### **03.02.01.A09 Macchie**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### **03.02.01.A10 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### **03.02.01.A11 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **03.02.01.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, 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) *Bolle*; 3) *Degradato sigillante*; 4) *Deposito superficiale*; 5) *Disgregazione*; 6) *Distacco*; 7) *Erosione superficiale*; 8) *Fessurazioni*; 9) *Macchie*; 10) *Mancanza*; 11) *Perdita di elementi*.\_\_

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

**03.02.01.I01 Pulizia delle superfici**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

---

**03.02.01.I02 Ripristino degli strati protettivi**

---

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

---

**03.02.01.I03 Sostituzione degli elementi degradati**

---

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

## Elemento Manutenibile: 03.02.02

# Rivestimenti in gres porcellanato

**Unità Tecnologica: 03.02**  
**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 grès porcellanato è disponibile in un'ampia e articolata gamma di formati.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***03.02.02.A01 Alterazione cromatica***

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

#### ***03.02.02.A02 Degrado sigillante***

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

#### ***03.02.02.A03 Deposito superficiale***

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### ***03.02.02.A04 Disgregazione***

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### ***03.02.02.A05 Distacco***

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### ***03.02.02.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).

#### ***03.02.02.A07 Fessurazioni***

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

#### ***03.02.02.A08 Macchie e graffi***

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### ***03.02.02.A09 Mancanza***

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### ***03.02.02.A10 Perdita di elementi***

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

**03.02.02.A11 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

**03.02.02.A12 Sollevamento e distacco dal supporto**

Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE****03.02.02.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, 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) *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*.\_

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****03.02.02.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza:* quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.

Ditte specializzate: *Generico*.\_

**03.02.02.I02 Pulizia e reintegro giunti**

*Cadenza:* quando occorre

Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

Ditte specializzate: *Pavimentista (Ceramiche), Muratore*.\_

**03.02.02.I03 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza:* quando occorre

Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

Ditte specializzate: *Pavimentista (Ceramiche)*.\_



## Elemento Manutenibile: 03.02.03

# Rivestimenti lapidei

**Unità Tecnologica: 03.02**  
**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.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **03.02.03.R01 Resistenza agli agenti aggressivi**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

**Prestazioni:**

I materiali costituenti i rivestimenti non devono deteriorarsi in presenza degli agenti chimici normalmente presenti nell'aria o provenienti dall'utilizzazione degli ambienti. Devono in ogni caso consentire un'agevole pulizia di eventuali macchie prodottesi.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

#### **03.02.03.R02 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

**Prestazioni:**

Le pavimentazioni devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **03.02.03.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

#### **03.02.03.A02 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

**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 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.A07 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

**03.02.03.A08 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

**03.02.03.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

**03.02.03.A10 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

**03.02.03.A11 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

**03.02.03.A12 Sgretolamento**

disgregazioni e spaccature di parti accompagnate da esfoliazioni profonde e scagliature dei materiali.

**03.02.03.A13 Sollevamento e distacco dal supporto**

Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE****03.02.03.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 graffiti*; 9) *Mancanza*; 10) *Perdita di elementi*; 11) *Scheggiature*; 12) *Sgretolamento*; 13) *Sollevamento e distacco dal supporto*.\_\_

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **03.02.03.I01 Lucidatura superfici**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino degli strati superficiali previa levigatura e rinnovo della lucidatura a piombo (in particolare per marmi, graniti e marmette).

Impregnazione a base di cere per i materiali lapidei usurati.

Ditte specializzate: *Specializzati vari*.\_\_

### **03.02.03.I02 Pulizia delle superfici**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.

Ditte specializzate: *Generico*.\_\_

### **03.02.03.I03 Ripristino degli strati protettivi**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.

Ditte specializzate: *Specializzati vari*.\_\_

### **03.02.03.I04 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.

Ditte specializzate: *Pavimentista*.\_\_

## Unità Tecnologica: 03.03

# Rivestimenti interni

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusure interne dalle sollecitazioni interne degli edifici e di assicurare un aspetto uniforme ed ornamentale degli ambienti.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)**

#### **03.03.R01 Regolarità delle finiture**

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

##### **Prestazioni:**

Le superfici dei rivestimenti non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc.. Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi. Per i rivestimenti ceramici valgono le specifiche relative alle caratteristiche di aspetto e dimensionali di cui alla norma UNI EN ISO 10545-2.

##### **Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

#### **03.03.R02 Assenza di emissioni di sostanze nocive**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.

##### **Prestazioni:**

I materiali costituenti i rivestimenti non devono emettere sostanze nocive per gli utenti (gas, vapori, fibre, polveri, radiazioni nocive ecc.), sia in condizioni normali che sotto l'azione dell'ambiente (temperatura, tasso di umidità, raggi ultravioletti, ecc.). In particolare deve essere assente l'emissione di composti chimici organici, quali la formaldeide, nonché la diffusione di fibre di vetro.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:

- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m<sup>3</sup>);
- per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m<sup>3</sup>);
- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m<sup>3</sup>).

#### **03.03.R03 Resistenza agli agenti aggressivi**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

##### **Prestazioni:**

I materiali costituenti i rivestimenti esterni ed interni delle pareti perimetrali non devono deteriorarsi o comunque perdere le prestazioni iniziali in presenza di agenti chimici presenti negli ambienti. I materiali devono comunque consentire le operazioni di pulizia. I rivestimenti plastici ed i prodotti a base di vernici dovranno essere compatibili chimicamente con la base di supporto.

##### **Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

### **03.03.R04 Resistenza agli attacchi biologici**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.

#### **Prestazioni:**

I materiali costituenti i rivestimenti non devono permettere lo sviluppo dei funghi, larve di insetto, muffe, radici e microrganismi in genere, anche quando impiegati in locali umidi. In ogni caso non devono deteriorarsi sotto l'attacco dei suddetti agenti biologici, resistere all'attacco di eventuali roditori e consentire un'agevole pulizia delle superfici.

#### **Livello minimo della prestazione:**

I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. Distribuzione degli agenti biologici per classi di rischio (UNI EN 335-1):

Classe di rischio 1

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;
- Distribuzione degli agenti biologici: insetti = U, termiti = L.

Classe di rischio 2

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (\*)insetti = U; termiti = L.

Classe di rischio 3

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (\*)insetti = U; termiti = L.

Classe di rischio 4;

- Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (\*)insetti = U; termiti = L.

Classe di rischio 5;

- Situazione generale di servizio: in acqua salata;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (\*)insetti = U; termiti = L; organismi marini = U.

U = universalmente presente in Europa L = localmente presente in Europa (\*) il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 03.03.01 Intonaco

## Elemento Manutenibile: 03.03.01

# Intonaco

**Unità Tecnologica: 03.03**  
**Rivestimenti interni**

Si tratta di un sottile strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie. Svolge inoltre la funzione di protezione dai fattori ambientali è allo stesso tempo protettiva e decorativa. Il rivestimento a intonaco è comunque una superficie che va rinnovata periodicamente e in condizioni normali esso fornisce prestazioni accettabili per 20 - 30 anni. La malta per intonaco è costituita da leganti (cemento, calce idraulica, calce aerea, gesso), 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.

NOTA BENE: L'intonaco sarà applicato sulle pareti esistenti.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***03.03.01.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.

#### ***03.03.01.A02 Decolorazione***

Alterazione cromatica della superficie.

#### ***03.03.01.A03 Deposito superficiale***

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### ***03.03.01.A04 Disgregazione***

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### ***03.03.01.A05 Distacco***

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### ***03.03.01.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 cripto-efflorescenza o subefflorescenza.

#### ***03.03.01.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 corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause

chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

### **03.03.01.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.

### **03.03.01.A09 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

### **03.03.01.A10 Macchie e graffiti**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### **03.03.01.A11 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### **03.03.01.A12 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### **03.03.01.A13 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

### **03.03.01.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**

### **03.03.01.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. Riconcontro 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.*\_

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **03.03.01.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici mediante lavaggio ad acqua e detersivi adatti al tipo di intonaco. Rimozioni di macchie, o depositi superficiali mediante spazzolatura o mezzi meccanici.

Ditte specializzate: *Pittore.*\_

### **03.03.01.I02 Sostituzione delle parti più soggette ad usura**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione delle parti più soggette ad usura o altre forme di degrado mediante l'asportazione delle aree più degradate, pulizia delle parti sottostanti mediante spazzolatura e preparazione della base di sottofondo previo lavaggio. Ripresa dell'area con materiali adeguati e/o comunque simili all'intonaco originario ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici.

Ditte specializzate: *Muratore, Intonacatore.*\_



## Unità Tecnologica: 03.04

# Ripristino e consolidamento

Per ripristino e consolidamento s'intendono quegli interventi, tecniche tradizionali o moderne di restauro statico eseguite su opere o manufatti che presentano problematiche di tipo statico, da definirsi dopo necessarie indagini storiche, morfologiche e statiche, relative all'oggetto d'intervento e che vanno ad impedire ulteriori alterazioni dell'equilibrio statico tale da compromettere l'integrità del manufatto. La disponibilità di soluzioni tecniche diverse e appropriate sono sottoposte in fase di diagnosi e progetto da tecnici competenti e specializzati del settore.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 03.04.01 Vespai orizzontali

## Elemento Manutenibile: 03.04.01

# Vespai orizzontali

**Unità Tecnologica: 03.04**  
**Ripristino e consolidamento**

I vespai orizzontali hanno lo scopo di proteggere dall'umidità proveniente dal basso i pavimenti poggiati su terra attraverso l'interposizione di uno strato intermedio e ventilato mediante il riempimento con materiale non assorbente. In particolare vengono utilizzate per il risanamento di pavimenti su terra contro le infiltrazioni provenienti dal basso.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***03.04.01.A01 Infiltrazioni***

Infiltrazioni di acque provenienti dagli strati inferiori.

#### ***03.04.01.A02 Mancanza***

Mancanza o interruzione di materiale negli strati intermedi.

#### ***03.04.01.A03 Ventilazione insufficiente***

Ventilazione insufficiente degli strati intermedi.

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***03.04.01.C01 Controllo generale***

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Controllare lo stato generale delle pavimentazioni e l'integrità degli strati intermedi.

Anomalie riscontrabili: 1) *Ventilazione insufficiente*; 2) *Mancanza*.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

### ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***03.04.01.I01 Ripristino***

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino dei materiali interessanti gli strati intermedi con altri di caratteristiche analoghe. Ripristino della corretta ventilazione mediante il corretto riempimento del materiale non assorbente.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

## Unità Tecnologica: 03.05

### Infissi esterni

Gli infissi esterni fanno parte del sistema chiusura del sistema tecnologico. Il loro scopo è quello di soddisfare i requisiti di benessere quindi di permettere l'illuminazione e la ventilazione naturale degli ambienti, garantendo inoltre le prestazioni di isolamento termico-acustico. Gli infissi offrono un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale che per tipo di apertura.

#### **REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)**

##### **03.05.R01 Permeabilità all'aria**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.

##### **Prestazioni:**

Gli infissi esterni verticali e le facciate continue devono essere realizzati in modo da ottenere, mediante guarnizioni, camere d'aria, ecc., la permeabilità all'aria indicata in progetto. Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili. In particolare si rimanda alle norme UNI EN 1026 e UNI EN 12207.

##### **Livello minimo della prestazione:**

I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup> e della pressione massima di prova misurata in Pa. Qualora siano impiegati infissi esterni verticali dotati di tamponamento trasparente isolante (con trasmittanza termica unitaria  $U \leq 3,5 \text{ W/m} \cdot ^\circ\text{C}$ ), la classe di permeabilità all'aria non deve essere inferiore ad A2 secondo le norme UNI EN 1026, UNI EN 12519 e UNI EN 12207.

##### **03.05.R02 Regolarità delle finiture**

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.

##### **Prestazioni:**

Gli infissi esterni verticali ed i relativi dispositivi di movimentazione e di manovra nonché quelli di oscuramento esterno, devono avere le finiture superficiali prive di rugosità, spigoli, ecc.. Gli elementi dei tamponamenti trasparenti inoltre devono essere privi di difetti e/o anomalie come, bolle, graffi, ecc. ed assicurare una perfetta visione e trasparenza ottica dall'interno verso l'esterno e viceversa. Più in particolare, i tamponamenti vetrati devono essere privi dei suddetti difetti e comunque corrispondere a quanto indicato dalla norma 7142, in relazione al tipo di vetro ed alle dimensioni della lastra usata. I giunti di collegamento degli infissi esterni verticali non devono presentare sconessioni di alcun tipo con le strutture adiacenti. Infine, la coloritura ed i rivestimenti superficiali degli infissi ottenuti attraverso processi di verniciatura, ossidazione anodica, trattamento elettrochimico, ecc., dovranno essere uniformi senza presentare alcun difetto di ripresa del colore o altre macchie visibili.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Gli infissi esterni verticali non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature superiore al 10% delle superfici totali.

##### **03.05.R03 Resistenza agli agenti aggressivi**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli infissi non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

##### **Prestazioni:**

Sotto l'azione degli agenti chimici normalmente presenti nell'ambiente, gli infissi esterni verticali, e gli eventuali dispositivi di schermatura e di oscurabilità, devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche in modo da assicurare il rispetto dei

limiti prestazionali relativi a tenuta dell'acqua e permeabilità dell'aria. Inoltre non devono manifestarsi, in conseguenza di attacco chimico, variazioni della planarità generale e locale, e il prodursi di scoloriture non uniformi accompagnate a macchie e/o difetti particolari.

**Livello minimo della prestazione:**

In particolare, tutti gli infissi esterni realizzati con materiale metallico come l'alluminio, leghe d'alluminio, acciaio, ecc., devono essere protetti con sistemi di verniciatura resistenti a processi di corrosione in nebbia salina, se ne sia previsto l'impiego in atmosfere aggressive (urbane, marine, ecc.) per tempo di 1000 ore, e per un tempo di almeno 500 ore, nel caso ne sia previsto l'impiego in atmosfere poco aggressive. L'ossidazione anodica, di spessore diverso, degli infissi in alluminio o delle leghe d'alluminio deve corrispondere ai valori riportati di seguito:

- ambiente interno - Spessore di ossido:  $S \geq 5$  micron;
- ambiente rurale o urbano - Spessore di ossido:  $S > 10$  micron;
- ambiente industriale o marino - Spessore di ossido:  $S \geq 15$  micron;
- ambiente marino o inquinato - Spessore di ossido:  $S \geq 20$  micron.

### 03.05.R04 Resistenza all'acqua

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli infissi a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

**Prestazioni:**

Gli infissi esterni verticali ed eventuali dispositivi di schermatura e di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche, funzionali, dimensionali, e di finitura superficiale, assicurando comunque il rispetto dei limiti prestazionali, qualora dovessero venire in contatto con acqua di origine diversa (meteorica, di condensa, di lavaggio, ecc.). In particolare non devono manifestarsi variazioni della planarità delle superfici, macchie o scoloriture non uniformi anche localizzate.

**Livello minimo della prestazione:**

Sugli infissi campione vanno eseguite delle prove atte alla verifica dei seguenti limiti prestazionali secondo la norma UNI EN 12208:

- Differenza di Pressione [Pa] = 0 - Durata della prova [minuti] 15;
- Differenza di Pressione [Pa] = 50 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 100 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 150 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 200 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 300 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 500 - Durata della prova [minuti] 5.

### 03.05.R05 Tenuta all'acqua

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Gli infissi devono essere realizzati in modo da impedire, o comunque limitare, alle acque meteoriche o di altra origine di penetrare negli ambienti interni.

**Prestazioni:**

In particolare è necessario che tutte le giunzioni di elementi disomogenei (fra davanzali, soglie, e traverse inferiori di finestre, o portafinestra) assicurino la tenuta all'acqua e permettano un veloce allontanamento dell'acqua piovana.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi sono individuabili attraverso l'identificazione della classe di tenuta all'acqua in funzione della norma UNI EN 12208.

- Pressione di prova ( $P_{max}$  in Pa\*) = -; Classificazione: Metodo di prova A = 0 - Metodo di prova B = 0; Specifiche: Nessun requisito;
- Pressione di prova ( $P_{max}$  in Pa\*) = 0; Classificazione: Metodo di prova A = 1A - Metodo di prova B = 1B; Specifiche: Irrorazione per 15 min;
- Pressione di prova ( $P_{max}$  in Pa\*) = 50; Classificazione: Metodo di prova A = 2A - Metodo di prova B = 2B; Specifiche: Come classe 1 ÷ 5 min;
- Pressione di prova ( $P_{max}$  in Pa\*) = 100; Classificazione: Metodo di prova A = 3A - Metodo di prova B = 3B;

Specifiche: Come classe 2 ÷ 5 min;

- Pressione di prova (Pmax in Pa\*) = 150; Classificazione: Metodo di prova A = 4A - Metodo di prova B = 4B; Specifiche: Come classe 3 ÷ 5 min;

- Pressione di prova (Pmax in Pa\*) = 200; Classificazione: Metodo di prova A = 5A - Metodo di prova B = 5B; Specifiche: Come classe 4 ÷ 5 min;

- Pressione di prova (Pmax in Pa\*) = 250; Classificazione: Metodo di prova A = 6A - Metodo di prova B = 6B; Specifiche: Come classe 5 ÷ 5 min;

- Pressione di prova (Pmax in Pa\*) = 300; Classificazione: Metodo di prova A = 7A - Metodo di prova B = 7B; Specifiche: Come classe 6 ÷ 5 min;

- Pressione di prova (Pmax in Pa\*) = 450; Classificazione: Metodo di prova A = 8A - Metodo di prova B = -; Specifiche: Come classe 7 ÷ 5 min;

- Pressione di prova (Pmax in Pa\*) = 600; Classificazione: Metodo di prova A = 9A - Metodo di prova B = -; Specifiche: Come classe 8 ÷ 5 min;

- Pressione di prova (Pmax in Pa\*) > 600; Classificazione: Metodo di prova A = Exxx - Metodo di prova B = -; Specifiche: Al di sopra di 600 Pa, con cadenza di 150 Pa, la durata di ciascuna fase deve essere di 50 min;

\*dopo 15 min a pressione zero e 5 min alle fasi susseguenti.

Note = Il metodo A è indicato per prodotti pienamente esposti; il metodo B è adatto per prodotti parzialmente protetti.

### 03.05.R06 Pulibilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.

#### **Prestazioni:**

Le superfici degli infissi esterni verticali, siano esse opache o trasparenti, devono essere facilmente accessibili dall'utente e/o operatori per le operazioni di pulizia, sia dall'esterno che dall'interno. Per le facciate continue o comunque per infissi particolari dove è richiesto l'impiego di ditte specializzate per la pulizia bisogna comunque prevedere che queste siano idonee e comunque predisposte per l'esecuzione delle operazioni suddette. In ogni caso gli infissi esterni verticali e le facciate continue, dopo le normali operazioni di pulizia, effettuate mediante l'impiego di acqua e prodotti specifici, devono essere in grado di conservare le caratteristiche e prestazioni iniziali.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Gli infissi devono essere accessibili ed inoltre è necessario che la loro altezza da terra sia inferiore a 200 cm e la larghezza delle ante non superiore ai 60 cm in modo da consentire le operazioni di pulizia rimanendo dall'interno.

### 03.05.R07 Isolamento acustico

*Classe di Requisiti: Acustici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

E' l'attitudine a fornire un'idonea resistenza al passaggio dei rumori. Il livello di isolamento richiesto varia in funzione della tipologia e del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.

#### **Prestazioni:**

I serramenti esterni devono assicurare all'interno dei locali un adeguato benessere. La classe di prestazione è correlata al livello di rumorosità esterno, in particolare alla zona di rumore di appartenenza.

D.P.C.M. 5.12.1997 (Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici)

Tabella A (Classificazione degli ambienti abitativi)

- categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili;
- categoria B: edifici adibiti ad uffici e assimilabili;
- categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili;

- categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili;
- categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili;
- categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili;
- categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili.

Tabella B (Requisiti acustici passivi degli edifici, dei loro componenti e degli impianti tecnologici)

- categoria D:  $Rw(*) = 55 - D_{2m,nT,w} = 45 - L_{nw} = 58 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 25$ .
- categorie A e C:  $Rw(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 40 - L_{nw} = 63 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 35$ .
- categoria E:  $Rw(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 48 - L_{nw} = 58 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 25$ .
- categorie B, F e G:  $Rw(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 42 - L_{nw} = 55 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 35$ .

(\*) Valori di  $Rw$  riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

D.P.C.M. 1.3.1991 (Limiti massimi di immissione nelle sei zone acustiche, espressi come livello equivalente in dB(A))

- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno = 50; Notturmo = 40.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno = 55; Notturmo = 45.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno = 60; Notturmo = 50.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno = 65; Notturmo = 55.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno = 70; Notturmo = 60.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno=70; Notturmo=70.

Valori limite di emissione  $L_{eq}$  in dB(A)

- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 45; Notturmo(22.00-06.00) = 35.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 50; Notturmo (22.00-06.00) = 40.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 55; Notturmo (22.00-06.00) = 45.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 60; Notturmo (22.00-06.00) = 50.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturmo (22.00-06.00) = 55.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturmo (22.00-06.00) = 65.

Valori di qualità  $L_{eq}$  in dB(A)

- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 47; Notturmo (22.00-06.00) = 37.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 52; Notturmo (22.00-06.00) = 42.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 57; Notturmo (22.00-06.00) = 47.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 62; Notturmo (22.00-06.00) = 52.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 67; Notturmo (22.00-06.00) = 57.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 70; Notturmo (22.00-06.00) = 70.

### **Livello minimo della prestazione:**

In relazione alla destinazione degli ambienti e alla rumorosità della zona di ubicazione i serramenti esterni sono classificati secondo i seguenti parametri:

- classe R1 se  $20 \leq R_w \leq 27$  dB(A);
- classe R2 se  $27 \leq R_w \leq 35$  dB(A);
- classe R3 se  $R_w > 35$  dB(A).

### **03.05.R08 Isolamento termico**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Gli infissi dovranno avere la capacità di limitare le perdite di calore. Al requisito concorrono tutti gli elementi che ne fanno parte.

#### **Prestazioni:**

Le prestazioni relative all'isolamento termico di un infisso esterno verticale vengono valutate in base ai valori della trasmittanza termica unitaria  $U$ , relativa all'intero infisso, che tiene conto delle dispersioni termiche eventualmente verificatesi attraverso i componenti trasparenti ed opachi dei serramenti. E' opportuno comunque prevedere l'utilizzo di telai metallici realizzati con taglio termico.

### **Livello minimo della prestazione:**

Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per i singoli infissi ai fini del contenimento delle dispersioni, è opportuno comunque che i valori della trasmittanza termica unitaria  $U$  siano tali da contribuire al contenimento del coefficiente volumico di dispersione  $C_d$  riferito all'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.

### **03.05.R09 Resistenza agli urti**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli infissi dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

**Prestazioni:**

Sotto l'azione degli urti gli infissi devono conservare la loro integrità strutturale; non devono prodursi sconnessioni né deformazioni sensibili dei collegamenti tra gli infissi e la relativa struttura muraria; non devono verificarsi sfondamenti né fuoriuscite di parti o componenti; non devono prodursi frammenti o cadute di elementi che possano causare ferite accidentali alle persone che si possono trovare all'interno o all'esterno. Tutti i componenti degli infissi esterni verticali devono risultare sicuri nel caso d'urto accidentale dell'utenza. Gli elementi costituenti dei telai fissi e mobili, delle maniglie, dei pannelli, delle cerniere, delle cremonesi, ecc. non devono presentare parti taglienti o appuntite né spigoli pronunciati.

**Livello minimo della prestazione:**

Gli infissi esterni verticali, ad esclusione degli elementi di tamponamento, devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati secondo con le modalità indicate di seguito:

- Tipo di infisso: Porta esterna:

Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 0,5; Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 3,75 - faccia interna = 3,75

Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 30; Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 240 - faccia interna = 240

- Tipo di infisso: Finestra:

Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50; Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 900 - faccia interna = 900

- Tipo di infisso: Portafinestra:

Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50; Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = 700

- Tipo di infisso: Facciata continua:

Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 1; Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 6 - faccia interna = -

- Tipo di infisso: Elementi pieni:

Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50; Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = -.

### **03.05.R10 Resistenza al vento**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli infissi debbono resistere alle azioni e depressioni del vento in modo da garantire la sicurezza degli utenti e assicurare la durata e la funzionalità nel tempo. Inoltre essi devono sopportare l'azione del vento senza compromettere la funzionalità degli elementi che li costituiscono.

**Prestazioni:**

Gli infissi esterni verticali e le facciate continue devono essere idonei a resistere all'azione del vento in modo tale da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo e garantire inoltre la sicurezza dell'utenza. Gli infissi devono essere in grado di sopportare il flusso del vento e i suoi effetti ( turbolenze, sbattimenti, vibrazioni, ecc.). L'azione del vento da considerare è quella prevista dal D.M.

14.1.2008, tenendo conto dell'altezza di installazione dell'infisso e del tipo di esposizione. Gli infissi esterni sottoposti alle sollecitazioni del vento dovranno: presentare una deformazione ammissibile, conservare le proprietà e consentire la sicurezza agli utenti.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio basate nella misurazione della differenza di pressioni, riprodotte convenzionalmente in condizioni di sovrappressione e in depressione secondo la UNI EN 12210 e UNI EN 12211.

### **03.05.R11 Resistenza a manovre false e violente**

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

L'attitudine a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre false e violente.

**Prestazioni:**

Gli infissi esterni verticali, compresi gli organi di movimentazione e gli eventuali elementi di schermatura e/o oscurabilità, devono conservare inalterate le proprie caratteristiche meccaniche e dimensionali se sottoposti ad azioni derivanti da manovre errate e/o violente.

**Livello minimo della prestazione:**

Gli sforzi per le manovre di apertura e chiusura degli infissi e dei relativi organi di manovra devono essere contenuti entro i limiti qui descritti.

A) Infissi con ante ruotanti intorno ad un asse verticale o orizzontale.

- Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza  $F$  e il momento  $M$  devono essere contenute entro i limiti:  $F \leq 100 \text{ N}$  e  $M <$

$= 10 \text{ Nm}$

- Sforzi per le operazioni movimentazione delle ante. La forza  $F$  utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:  $F \leq 80 \text{ N}$  per anta con asse di rotazione laterale con apertura a vasistas,  $30 \text{ N} < F < 80 \text{ N}$  per anta con asse di rotazione verticale con apertura girevole,  $F \leq 80 \text{ N}$  per anta, con una maniglia, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico e  $F \leq 130 \text{ N}$  per anta, con due maniglie, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico::

B) Infissi con ante apribili per traslazione con movimento verticale od orizzontale.

- Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra. La forza  $F$  da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 50 N.

- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza  $F$  utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:  $F \leq 60 \text{ N}$  per anta di finestra con movimento a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole,  $F \leq 100 \text{ N}$  per anta di porta o di portafinestra a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole e  $F \leq 100 \text{ N}$  per anta a traslazione verticale ed apertura a saliscendi.

C) Infissi con apertura basculante

- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza  $F$  e il momento  $M$  devono essere contenute entro i limiti:  $F \leq 100 \text{ N}$  e  $M <$

$= 10 \text{ Nm}$ .

- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. Nelle condizioni con anta chiusa ed organo di manovra non bloccato, la caduta da un'altezza 20 cm di una massa di 5 kg a sua volta collegata all'organo di manovra deve mettere in movimento l'anta stessa.

- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza  $F$  da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 60 N.

D) Infissi con apertura a pantografo

- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza  $F$  e il momento  $M$  devono essere contenute entro i limiti:  $F \leq 100 \text{ N}$  e  $M <$

$= 10 \text{ Nm}$ .

- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. La forza  $F$  utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:  $F \leq 150 \text{ N}$

- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza  $F$  utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:  $F \leq 100 \text{ N}$

E) Infissi con apertura a fisarmonica

- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza  $F$  e il momento  $M$  devono essere contenute entro i limiti:  $F \leq 100 \text{ N}$  e  $M < 10 \text{ Nm}$

- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. La forza  $F$ , da applicare con azione parallela al piano dell'infisso, utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:  $F \leq 80 \text{ N}$

- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza  $F$  utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:  $F \leq 80 \text{ N}$  per anta di finestra e  $F \leq 120 \text{ N}$  per anta di porta o portafinestra.

F) Dispositivi di sollevamento I dispositivi di movimentazione e sollevamento di persiane o avvolgibili devono essere realizzati in modo da assicurare che la forza manuale necessaria per il sollevamento degli stessi tramite corde e/o cinghie, non vada oltre il valore di 150 N.

**03.05.R12 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*



Gli infissi devono essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie degli elementi.

**Prestazioni:**

Gli infissi devono essere realizzati in modo da evitare fenomeni di condensazione interstiziale all'interno dei telai e comunque in maniera tale che l'acqua di condensa non arrechi danni o deterioramenti permanenti. Inoltre i vetri camera devono essere realizzati con camera adeguatamente sigillata e riempita di aria secca.

**Livello minimo della prestazione:**

Gli infissi esterni verticali se provvisti di sistema di raccolta e smaltimento di acqua da condensa, dovranno conservare una temperatura superficiale Tsi, su tutte le parti interne, sia esse opache che trasparenti, non inferiore ai valori riportati di seguito, nelle condizioni che la temperatura dell'aria esterna sia pari a quella di progetto riferita al luogo di ubicazione dell'alloggio: S < 1,25 - Tsi = 1, 1,25 <= S < 1,35 - Tsi = 2, 1,35 <= S < 1,50 - Tsi = 3, 1,50 <= S < 1,60 - Tsi = 4, 1,60 <= S < 1,80 - Tsi = 5, 1,80 <= S < 2,10 - Tsi = 6, 2,10 <= S < 2,40 - Tsi = 7, 2,40 <= S < 2,80 - Tsi = 8, 2,80 <= S < 3,50 - Tsi = 9, 3,50 <= S < 4,50 - Tsi = 10, 4,50 <= S < 6,00 - Tsi = 11, 6,00 <= S < 9,00 - Tsi = 12, 9,00 <= S < 12,00 - Tsi = 13, S >= 12,00 - Tsi = 14. Dove S è la superficie dell'infisso in m2 e Tsi è la temperatura superficiale in °C

### **03.05.R13 (Attitudine al) controllo del fattore solare**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Gli infissi dovranno consentire un adeguato ingresso di energia termica raggiante attraverso le superfici trasparenti (vetri) in funzione delle condizioni climatiche.

**Prestazioni:**

Gli infissi esterni verticali dovranno essere provvisti di dispositivi mobili di oscuramento (persiane, avvolgibili, frangisole, ecc.) che svolgano funzione di regolazione e controllo del passaggio della radiazione solare dall'esterno all'interno limitando il surriscaldamento estivo degli ambienti e nel rispetto di una adeguata ventilazione. Tali dispositivi dovranno inoltre consentire le operazioni di manovra dall'interno ed essere facilmente accessibili per tutte le operazioni di manutenzione e/o riparazione.

**Livello minimo della prestazione:**

Il fattore solare dell'infisso non dovrà superare, con insolazione diretta, il valore di 0,3 con i dispositivi di oscuramento in posizione di chiusura.

### **03.05.R14 (Attitudine al) controllo del flusso luminoso**

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli infissi dovranno consentire una adeguata immissione di luce naturale all'interno, in quantità sufficiente per lo svolgimento delle attività previste e permetterne la regolazione.

**Prestazioni:**

Gli infissi esterni verticali dovranno essere provvisti di dispositivi mobili di oscuramento (persiane, avvolgibili, frangisole, ecc.) che svolgano funzione di regolazione e controllo del passaggio della radiazione solare dall'esterno all'interno limitando il surriscaldamento estivo degli ambienti e nel rispetto di una adeguata ventilazione. Tali dispositivi dovranno inoltre consentire le operazioni di manovra dall'interno ed essere facilmente accessibili per tutte le operazioni di manutenzione e/o riparazione. In particolare le finestre e le portefinestre ad eccezione di quelle a servizio dei locali igienici, dei disimpegni, dei corridoi, dei vani scala, dei ripostigli, ecc., dovranno avere una superficie trasparente dimensionata in modo tale da assicurare un valore idoneo del fattore medio di luce diurna nell'ambiente interessato.

**Livello minimo della prestazione:**

La superficie trasparente delle finestre e delle portefinestre deve essere dimensionata in modo da assicurare all'ambiente servito un valore del fattore medio di luce diurna nell'ambiente non inferiore al 2%. In ogni caso la superficie finestrata apribile non deve essere inferiore ad 1/8 della superficie del pavimento del locale.

## ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 03.05.01 Serramenti in legno

° 03.05.02 Serramenti in acciaio

## Elemento Manutenibile: 03.05.01

# Serramenti in legno

**Unità Tecnologica: 03.05**  
**Infissi esterni**

I serramenti in legno sono distinti in base alla realizzazione dei telai in legno di elevata qualità con struttura interna priva di difetti, piccoli nodi, fibra diritta. I serramenti saranno a due battenti completi di eventuale sopra-luce fisso, realizzati in legno Douglas. I vetri saranno del tipo vetrocamera con lastre vetrate bassoemissive e stratificate.

NOTA BENE: I serramenti in legno di maggior pregio verranno ripristinati e revisionati. L'intervento prevede una sverniciatura completa

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **03.05.01.R01 Resistenza agli attacchi biologici**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli infissi a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.

##### **Prestazioni:**

I materiali costituenti gli infissi non devono permettere lo sviluppo di agenti biologici come funghi, larve di insetto, muffe, radici e microrganismi in genere, in particolar modo se impiegati in locali umidi. Devono inoltre resistere all'attacco di eventuali roditori e consentire un'agevole pulizia delle superfici.

##### **Livello minimo della prestazione:**

I preservanti con i quali vengono trattati i materiali in legno devono avere una soglia di efficacia non inferiore al 40% di quella iniziale.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **03.05.01.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.

#### **03.05.01.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.

#### **03.05.01.A03 Attacco biologico**

Attacco biologico di funghi e batteri con marciscenza e disgregazione delle parti in legno.

#### **03.05.01.A04 Attacco da insetti xilofagi**

Attacco da insetti xilofagi con disgregazione delle parti in legno.

#### **03.05.01.A05 Bolla**

---

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

### ***03.05.01.A06 Condensa superficiale***

---

Formazione di condensa sulle superfici interne dei telai in prossimità di ponti termici.

### ***03.05.01.A07 Corrosione***

---

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### ***03.05.01.A08 Deformazione***

---

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

### ***03.05.01.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.

### ***03.05.01.A10 Degrado dei sigillanti***

---

Distacco dei materiali sigillanti, perdita di elasticità e loro fessurazione.

### ***03.05.01.A11 Degrado delle guarnizioni***

---

Distacchi delle guarnizioni, perdita di elasticità e loro fessurazione.

### ***03.05.01.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.

### ***03.05.01.A13 Distacco***

---

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

### ***03.05.01.A14 Fessurazioni***

---

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

### ***03.05.01.A15 Frantumazione***

---

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

### ***03.05.01.A16 Fratturazione***

---

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

### ***03.05.01.A17 Incrostazione***

---

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

### ***03.05.01.A18 Infracidamento***

---

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

### ***03.05.01.A19 Lesione***

---

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

### ***03.05.01.A20 Macchie***

---

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

### ***03.05.01.A21 Non ortogonalità***

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

### ***03.05.01.A22 Patina***

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

### ***03.05.01.A23 Perdita di lucentezza***

Opacizzazione del legno.

### ***03.05.01.A24 Perdita di materiale***

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

### ***03.05.01.A25 Perdita trasparenza***

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

### ***03.05.01.A26 Rottura degli organi di manovra***

Rottura degli elementi di manovra con distacco dalle sedi originarie di maniglie, cerniere, aste, ed altri meccanismi.

### ***03.05.01.A27 Scagliatura, screpolatura***

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

### ***03.05.01.A28 Scollaggi della pellicola***

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

## ***CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE***

### ***03.05.01.C01 Controllo deterioramento legno***

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di deterioramento del legno relativo a controtelai, telai e sportelli e ricerca delle cause possibili quali presenza di umidità, attacco biologico, presenza di insetti. Controllo grado di usura delle parti in vista.

Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 4) *Resistenza agli attacchi biologici*; 5) *Resistenza all'acqua*; 6) *Tenuta all'acqua*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Attacco biologico*; 3) *Attacco da insetti xilofagi*; 4) *Bolla*; 5) *Deformazione*; 6) *Infracidamento*; 7) *Scagliatura, screpolatura*; 8) *Scollaggi della pellicola*.\_

### ***03.05.01.C02 Controllo frangisole***

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.

Anomalie riscontrabili: 1) *Non ortogonalità*.\_

### ***03.05.01.C03 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*.\_

**03.05.01.C05 Controllo guide di scorrimento**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità.

Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Pulibilità*; 3) *Tenuta all'acqua*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione*; 2) *Non ortogonalità*.\_

**03.05.01.C06 Controllo maniglia**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del corretto funzionamento.

Requisiti da verificare: 1) *Resistenza a manovre false e violente*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Non ortogonalità*.\_

**03.05.01.C07 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*.\_

**03.05.01.C08 Controllo persiane**

*Cadenza: ogni 6 anni*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione e di deterioramento del legno e ricerca delle cause possibili quali presenza di umidità, attacco biologico, presenza di insetti e comunque del grado di usura delle parti in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.

Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 4) *Resistenza agli attacchi biologici*; 5) *Resistenza all'acqua*; 6) *Tenuta all'acqua*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione*; 2) *Infracidamento*; 3) *Scagliatura, screpolatura*; 4) *Scollaggi della pellicola*.\_

**03.05.01.C09 Controllo persiane avvolgibili di legno**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista. Controllo degli strati protettivi superficiali.

Requisiti da verificare: 1) *Pulibilità*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza a manovre false e violente*.\_

Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Deformazione*; 3) *Non ortogonalità*.\_\_

### **03.05.01.C11 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*.\_\_

### **03.05.01.C14 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*.\_\_

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **03.05.01.C04 Controllo guarnizioni di tenuta**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni.

Requisiti da verificare: 1) *Isolamento acustico*; 2) *Isolamento termico*; 3) *Permeabilità all'aria*; 4) *Regolarità delle finiture*; 5) *Resistenza agli urti*; 6) *Resistenza al vento*; 7) *Tenuta all'acqua*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione*; 2) *Distacco*; 3) *Non ortogonalità*.

Ditte specializzate: *Serramentista (Legno)*.\_\_

### **03.05.01.C10 Controllo persiane avvolgibili in plastica**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.

Requisiti da verificare: 1) *Pulibilità*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza a manovre false e violente*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Deformazione*; 3) *Non ortogonalità*.

Ditte specializzate: *Serramentista (Legno)*.\_\_

### **03.05.01.C12 Controllo telai fissi**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle asole di drenaggio e del sistema di drenaggio. Controllo dell'ortogonalità dei telai. Controllo del fissaggio del telaio al vano ed al controtelaio al muro e dei blocchetti di regolazione.

Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della condensazione superficiale*; 2) *Permeabilità all'aria*; 3) *Regolarità delle*

finiture; 4) Tenuta all'acqua.

Anomalie riscontrabili: 1) Condensa superficiale; 2) Deformazione; 3) Non ortogonalità.

Ditte specializzate: Serramentista (Legno).\_\_

### **03.05.01.C13 Controllo telai mobili**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dell'ortogonalità dell'anta e dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.

Requisiti da verificare: 1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Tenuta all'acqua.

Anomalie riscontrabili: 1) Condensa superficiale; 2) Non ortogonalità.

Ditte specializzate: Serramentista (Legno).\_\_

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **03.05.01.I01 Lubrificazione serrature e cerniere**

*Cadenza: ogni 6 anni*

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

### **03.05.01.I02 Pulizia delle guide di scorrimento**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

### **03.05.01.I03 Pulizia frangisole**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

### **03.05.01.I04 Pulizia guarnizioni di tenuta**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi.

### **03.05.01.I05 Pulizia organi di movimentazione**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

### **03.05.01.I06 Pulizia telai fissi**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia dei residui organici che possono provocare l'otturazione delle asole, dei canali di drenaggio, dei fori, delle battute. Pulizia del telaio fisso con detergenti non aggressivi.

### **03.05.01.I07 Pulizia telai mobili**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.

---

**03.05.01.I08 Pulizia telai persiane**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.

---

**03.05.01.I09 Pulizia vetri**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

---

**03.05.01.I10 Registrazione maniglia**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

---

**03.05.01.I11 Regolazione guarnizioni di tenuta**

---

*Cadenza: ogni 3 anni*

Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.

Ditte specializzate: *Serramentista (Legno).*\_

---

**03.05.01.I12 Regolazione organi di movimentazione**

---

*Cadenza: ogni 3 anni*

Regolazione delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Riposizionamento tramite scorrimento nelle apposite sedi delle cerniere.

Ditte specializzate: *Serramentista (Legno).*\_

---

**03.05.01.I13 Regolazione telai fissi**

---

*Cadenza: ogni 3 anni*

Regolazione di ortogonalità del telaio fisso tramite cacciavite sui blocchetti di regolazione e relativo fissaggio. La verifica dell'ortogonalità sarà effettuata mediante l'impiego di livella torica.

Ditte specializzate: *Serramentista (Legno).*\_

---

**03.05.01.I14 Ripristino fissaggi telai fissi**

---

*Cadenza: ogni 3 anni*

Ripristino fissaggi dei telai al vano e al controtelaio al muro e riattivazione del fissaggio dei blocchetti di regolazione e fissaggio tramite cacciavite.

Ditte specializzate: *Serramentista (Legno).*\_

---

**03.05.01.I15 Ripristino ortogonalità telai mobili**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Ripristino dell'ortogonalità delle ante e fissaggio dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.

Ditte specializzate: *Serramentista (Legno).*\_

---

**03.05.01.I16 Ripristino protezione verniciatura infissi**

---



*Cadenza: ogni 2 anni*

Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.

Ditte specializzate: *Pittore*.\_

---

### ***03.05.01.I17 Ripristino protezione verniciatura persiane***

*Cadenza: ogni 2 anni*

Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.

Ditte specializzate: *Pittore*.\_

---

### ***03.05.01.I18 Sostituzione cinghie avvolgibili***

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione delle cinghie avvolgibili, verifica dei meccanismi di funzionamento quali rulli avvolgitori e lubrificazione degli snodi.

Ditte specializzate: *Serramentista (Legno)*.\_

---

### ***03.05.01.I19 Sostituzione frangisole***

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione dei frangisole impacchettabili con elementi analoghi.

Ditte specializzate: *Serramentista (Legno)*.\_

---

### ***03.05.01.I20 Sostituzione infisso***

*Cadenza: ogni 30 anni*

Sostituzione dell'infisso mediante smontaggio e rinnovo della protezione del controtelaio o sua sostituzione, posa del nuovo serramento mediante l'impiego di tecniche di fissaggio, di regolazione e sigillature specifiche al tipo di infisso.

Ditte specializzate: *Serramentista (Legno)*.\_

## Elemento Manutenibile: 03.05.02

# Serramenti in acciaio

**Unità Tecnologica: 03.05****Infissi esterni**

Per i serramenti in profilati di acciaio piegati a freddo viene impiegato come materiale la lamiera di acciaio di spessore di circa 1 mm. La lamiera viene rivestita di zinco e piegata a freddo fino a raggiungere la sagoma desiderata. I profili vengono generalmente assemblati meccanicamente con squadrette in acciaio zincato e viti. Questi tipi di serramento possono essere facilmente soggetti a corrosione in particolare in corrispondenza delle testate dei profili dove il rivestimento a zinco non risulta presente. Inoltre hanno una scarsa capacità isolante, che può facilitare la formazione di condensa sugli elementi del telaio, ed un'elevata dispersione termica attraverso il telaio. Vi sono comunque serramenti in acciaio con coibentazione a cappotto dei profili con buone prestazioni di isolamento termico.

NOTA BENE: I serramenti vetro bassoemissivo.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***03.05.02.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.

#### ***03.05.02.A02 Bolla***

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

#### ***03.05.02.A03 Condensa superficiale***

Formazione di condensa sulle superfici interne dei telai in prossimità di ponti termici.

#### ***03.05.02.A04 Corrosione***

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### ***03.05.02.A05 Deformazione***

Variazioni geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

#### ***03.05.02.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.

#### ***03.05.02.A07 Degrado delle guarnizioni***

Distacchi delle guarnizioni, perdita di elasticità e loro fessurazione.

#### ***03.05.02.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.

**03.05.02.A09 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

**03.05.02.A10 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

**03.05.02.A11 Non ortogonalità**

L'ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

**03.05.02.A12 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

**03.05.02.A13 Perdita trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

**03.05.02.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****03.05.02.C01 Controllo frangisole**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo 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.*\_

**03.05.02.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.*\_

**03.05.02.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.*\_

**03.05.02.C05 Controllo maniglia**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

**Tipologia: Controllo a vista**

Controllo del corretto funzionamento.

Requisiti da verificare: 1) *Resistenza a manovre false e violente.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Non ortogonalità.*\_

**03.05.02.C06 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.*\_

**03.05.02.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.*\_

**03.05.02.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.*\_

**03.05.02.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.*\_

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****03.05.02.C03 Controllo guarnizioni di tenuta**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni.

Requisiti da verificare: 1) *Isolamento acustico*; 2) *Isolamento termico*; 3) *Permeabilità all'aria*; 4) *Regolarità delle finiture*; 5) *Resistenza agli urti*; 6) *Resistenza al vento*; 7) *Tenuta all'acqua*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione*; 2) *Degrado delle guarnizioni*; 3) *Non ortogonalità*.

Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*\_

### **03.05.02.C08 Controllo persiane avvolgibili in plastica**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.

Requisiti da verificare: 1) *Pulibilità*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza a manovre false e violente*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Deformazione*; 3) *Non ortogonalità*.

Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*\_

### **03.05.02.C10 Controllo telai fissi**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle asole di drenaggio e del sistema di drenaggio. Controllo dell'ortogonalità dei telai. Controllo del fissaggio del telaio al vano ed al controtelaio al muro e dei blocchetti di regolazione.

Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Tenuta all'acqua*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Condensa superficiale*; 2) *Deformazione*; 3) *Non ortogonalità*.

Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*\_

### **03.05.02.C11 Controllo telai mobili**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dell'ortogonalità dell'anta e dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.

Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Tenuta all'acqua*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Condensa superficiale*; 2) *Non ortogonalità*.

Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*\_

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **03.05.02.I01 Lubrificazione serrature e cerniere**

*Cadenza: ogni 6 anni*

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

### **03.05.02.I02 Pulizia delle guide di scorrimento**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

### **03.05.02.I03 Pulizia frangisole**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

---

#### **03.05.02.I04 Pulizia guarnizioni di tenuta**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi.

---

#### **03.05.02.I05 Pulizia organi di movimentazione**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

---

#### **03.05.02.I06 Pulizia telai fissi**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia dei residui organici che possono provocare l'otturazione delle asole, dei canali di drenaggio, dei fori, delle battute. Pulizia del telaio fisso con detergenti non aggressivi che possano deteriorare la vernice di protezione e facilitare la corrosione.

---

#### **03.05.02.I07 Pulizia telai mobili**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi che possano deteriorare la vernice di protezione e facilitare la corrosione.

---

#### **03.05.02.I08 Pulizia telai persiane**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.

---

#### **03.05.02.I09 Pulizia vetri**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

---

#### **03.05.02.I10 Registrazione maniglia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

---

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

#### **03.05.02.I11 Regolazione guarnizioni di tenuta**

*Cadenza: ogni 3 anni*

Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.

Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*\_

---

#### **03.05.02.I12 Regolazione organi di movimentazione**

*Cadenza: ogni 3 anni*

Regolazione delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Riposizionamento tramite scorrimento nelle apposite sedi delle cerniere.

Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*\_

---

**03.05.02.I13 Regolazione telai fissi**

---

*Cadenza: ogni 3 anni*

Regolazione di ortogonalità del telaio fisso tramite cacciavite sui blocchetti di regolazione e relativo fissaggio. La verifica dell'ortogonalità sarà effettuata mediante l'impiego di livella torica.

Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*\_

---

**03.05.02.I14 Ripristino fissaggi telai fissi**

---

*Cadenza: ogni 3 anni*

Ripristino fissaggi dei telai al vano e al controtelaio al muro e riattivazione del fissaggio dei blocchetti di regolazione e fissaggio tramite cacciavite.

Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*\_

---

**03.05.02.I15 Ripristino ortogonalità telai mobili**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Ripristino dell'ortogonalità delle ante e fissaggio dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.

Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*\_

---

**03.05.02.I16 Sostituzione cinghie avvolgibili**

---

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione delle cinghie avvolgibili, verifica dei meccanismi di funzionamento quali rulli avvolgitori e lubrificazione degli snodi.

Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*\_

---

**03.05.02.I17 Sostituzione frangisole**

---

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione dei frangisole impacchettabili con elementi analoghi.

Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*\_

---

**03.05.02.I18 Sostituzione infisso**

---

*Cadenza: ogni 30 anni*

Sostituzione dell'infisso e del controtelaio mediante smontaggio e posa del nuovo serramento mediante l'impiego di tecniche di fissaggio, di regolazione e sigillature specifiche al tipo di infisso.

Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*\_

## Unità Tecnologica: 03.06

# Infissi interni

Gli infissi interni hanno per scopo quello di permettere il controllo della comunicazione tra gli spazi interni dell'organismo edilizio. In particolare l'utilizzazione dei vari ambienti in modo da permettere o meno il passaggio di persone, cose, luce naturale ed aria tra i vari ambienti interni.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)**

#### **03.06.R01 Riparabilità**

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli infissi dovranno essere collocati in modo da consentire il ripristino dell'integrità, la funzionalità e l'efficienza di parti ed elementi soggetti a guasti.

##### **Prestazioni:**

I dispositivi e gli organi di movimentazione (cerniere, cremonesi, maniglie, ecc.) nonché quelli di schermatura esterna (teli, avvolgibili, ecc.), nel caso necessitano di interventi di manutenzione o riparazione, devono essere facilmente accessibili in modo da rendere agevoli e in modalità di sicurezza tutte le operazioni. E' importante che i vari componenti siano facilmente smontabili senza la necessità di rimuovere tutto l'insieme. In particolare deve essere possibile lo smontaggio delle ante mobili senza la necessità di smontare anche i relativi telai fissi.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Gli infissi devono essere accessibili in modo da consentire agevolmente le operazioni di riparazione. La loro collocazione dovrà rispettare le norme tecniche di settore.

#### **03.06.R02 Pulibilità**

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.

##### **Prestazioni:**

Le superfici degli infissi, siano esse opache o trasparenti, devono essere facilmente accessibili dall'utenza e dagli addetti alle operazioni di pulizia, tanto all'esterno quanto all'interno. In particolare, le porte e le portefinestre devono essere realizzate in modo da non subire alterazioni e/o modifiche prestazionali in seguito a contatti accidentali con i liquidi e/o prodotti utilizzati per la pulizia.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Gli infissi devono essere accessibili e dimensionati in modo da consentire le operazioni di pulizia.

#### **03.06.R03 Sostituibilità**

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli infissi dovranno essere realizzati e collocati in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.

##### **Prestazioni:**

Tutti gli elementi degli infissi soggetti ad eventuali sostituzioni come guarnizioni tra telai, lastre vetrate od opache, profili fermavetro, scanalature portavetro, devono essere facilmente sostituibili. Analogamente per i dispositivi di movimentazione e manovra e per gli altri elementi con funzione di schermatura (avvolgibili, cassonetti, rulli avvolgitore, corde, ecc.).

##### **Livello minimo della prestazione:**

Onde facilitare la sostituzione di intere parti (ante, telai, ecc.), è inoltre opportuno che l'altezza e la larghezza di coordinazione degli infissi esterni verticali siano modulari e corrispondenti a quelle previste dalle norme UNI 7864, UNI 7866, UNI 7961, UNI 8861, UNI 8975 e UNI EN 12519.



### 03.06.R04 Permeabilità all'aria

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.

#### **Prestazioni:**

Gli infissi devono essere realizzati in modo da ottenere, mediante battute, camere d'aria ed eventuali guarnizioni, la permeabilità all'aria indicata in progetto. Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili. In particolare si rimanda alla norma UNI EN 12207

#### **Livello minimo della prestazione:**

I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m<sup>3</sup>/hm<sup>3</sup> e della pressione massima di prova misurata in Pa.

### 03.06.R05 Regolarità delle finiture

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.

#### **Prestazioni:**

Gli infissi interni ed i relativi dispositivi di movimentazione e di manovra devono avere le finiture superficiali prive di rugosità, spigoli, ecc.. Gli elementi dei tamponamenti trasparenti inoltre devono essere privi di difetti e/o anomalie come, bolle, graffi, ecc. ed assicurare una perfetta visione e trasparenza ottica dall'interno verso l'esterno e viceversa. Più in particolare, i tamponamenti vetrati devono essere privi dei suddetti difetti e comunque corrispondere a quanto indicato dalla norma UNI EN 12150-1, in relazione al tipo di vetro ed alle dimensioni della lastra usata. I giunti di collegamento degli infissi non devono presentare sconnessioni di alcun tipo con le strutture adiacenti. Infine, la coloritura ed i rivestimenti superficiali degli infissi ottenuti attraverso processi di verniciatura, ossidazione anodica, trattamento elettrochimico, ecc., dovranno essere uniformi senza presentare alcun difetto di ripresa del colore o altre macchie visibili.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Gli infissi non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature superiore al 10% delle superfici totali.

### 03.06.R06 Oscurabilità

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli infissi devono, attraverso opportuni schermi e/o dispositivi di oscuramento, provvedere alla regolazione della luce naturale immessa.

#### **Prestazioni:**

I dispositivi di schermatura esterna di cui sono dotati gli infissi interni devono consentire la regolazione del livello di illuminamento degli spazi chiusi dell'ambiente servito. Inoltre, devono consentire il controllo di eventuali proiezioni localizzate di raggi luminosi negli spazi con destinazione di relax e di riposo (camere da letto, ecc.). e comunque oscurare il passaggio di luce, naturale o artificiale, proveniente dagli ambienti esterni.

#### **Livello minimo della prestazione:**

I dispositivi di schermatura esterna di cui sono dotati gli infissi interni verticali devono consentire una regolazione del livello di illuminamento negli spazi chiusi degli alloggi fino ad un valore non superiore a 0,2 lux.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 03.06.01 Porte interne-rivestimento in laminato

° 03.06.02 Telai vetrati

° 03.06.03 Porte interne in vetro

## Elemento Manutenibile: 03.06.01

# Porte interne-rivestimento in laminato

**Unità Tecnologica: 03.06****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).

NOTA BENE: Le porte saranno ad un battente senza cornice con struttura a nido d'ape e rivestimento in laminato ligneo su ambo i lati.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **03.06.01.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.

#### **03.06.01.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

#### **03.06.01.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### **03.06.01.A04 Deformazione**

Variatione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

#### **03.06.01.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.

#### **03.06.01.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

#### **03.06.01.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

#### **03.06.01.A08 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

---

**03.06.01.A09 Fratturazione**

---

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

**03.06.01.A10 Incrostazione**

---

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

**03.06.01.A11 Infracidamento**

---

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

**03.06.01.A12 Lesione**

---

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

**03.06.01.A13 Macchie**

---

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

**03.06.01.A14 Non ortogonalità**

---

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

**03.06.01.A15 Patina**

---

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

**03.06.01.A16 Perdita di lucentezza**

---

Opacizzazione del legno.

**03.06.01.A17 Perdita di materiale**

---

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

**03.06.01.A18 Perdita di trasparenza**

---

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

**03.06.01.A19 Scagliatura, screpolatura**

---

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

**03.06.01.A20 Scollaggi della pellicola**

---

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

---

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

**03.06.01.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.*\_\_

**03.06.01.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*. \_

**03.06.01.C03 Controllo maniglia***Cadenza: ogni 6 mesi**Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del corretto funzionamento.

Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità*; 2) *Sostituibilità*. \_

**03.06.01.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*. \_

**03.06.01.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****03.06.01.I01 Lubrificazione serrature, cerniere***Cadenza: ogni 6 mesi*

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

**03.06.01.I02 Pulizia ante***Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

---

**03.06.01.I03 Pulizia delle guide di scorrimento**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

---

**03.06.01.I04 Pulizia organi di movimentazione**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

---

**03.06.01.I05 Pulizia telai**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

---

**03.06.01.I06 Pulizia vetri**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

---

**03.06.01.I07 Registrazione maniglia**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

---

**03.06.01.I08 Regolazione controtelai**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

Ditte specializzate: *Serramentista.*\_

---

**03.06.01.I09 Ripristino protezione verniciatura parti in legno**

---

*Cadenza: ogni 2 anni*

Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.

Ditte specializzate: *Pittore.*\_

---

**03.06.01.I10 Regolazione telai**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

Ditte specializzate: *Serramentista.*\_

## Elemento Manutenibile: 03.06.02

# Telai vetrati

Unità Tecnologica: 03.06  
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.

NOTA BENE: La vetrata sarà costituita da vetrocamera con lastre stratificate e interposto pvb acustico ed un profilo in estruso di alluminio fissato a pavimento e a soffitto.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***03.06.02.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.

#### ***03.06.02.A02 Bolla***

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

#### ***03.06.02.A03 Corrosione***

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### ***03.06.02.A04 Deformazione***

Variazioni geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

#### ***03.06.02.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.

#### ***03.06.02.A06 Distacco***

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

#### ***03.06.02.A07 Fessurazione***

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

#### ***03.06.02.A08 Frantumazione***

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

#### ***03.06.02.A09 Fratturazione***

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

#### ***03.06.02.A10 Incrostazione***

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

### ***03.06.02.A11 Infracidamento***

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

### ***03.06.02.A12 Lesione***

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

### ***03.06.02.A13 Macchie***

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

### ***03.06.02.A14 Non ortogonalità***

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

### ***03.06.02.A15 Patina***

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

### ***03.06.02.A16 Perdita di lucentezza***

Opacizzazione del legno.

### ***03.06.02.A17 Perdita di materiale***

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

### ***03.06.02.A18 Perdita di trasparenza***

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

### ***03.06.02.A19 Scagliatura, screpolatura***

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

### ***03.06.02.A20 Scollaggi della pellicola***

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

## ***CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE***

### ***03.06.02.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.*

### ***03.06.02.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.).

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**

### **03.06.02.I01 Pulizia telai**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

### **03.06.02.I02 Pulizia vetri**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **03.06.02.I03 Ripristino protezione verniciatura parti in legno**

*Cadenza: ogni 2 anni*

Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.

Ditte specializzate: *Pittore*. \_



## Elemento Manutenibile: 03.06.03

# Porte interne in vetro

Unità Tecnologica: 03.06  
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. Le porte in vetro su pareti vetrate divisorie interne saranno costituite da vetri dello spessore di circa 10 mm con anta singola (90x210 cm), saranno dotate di maniglie con cuscinetto a sfere in acciaio inox e serratura di sicurezza del tipo a cilindro.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***03.06.03.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.

#### ***03.06.03.A02 Bolla***

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

#### ***03.06.03.A03 Corrosione***

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### ***03.06.03.A04 Deformazione***

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

#### ***03.06.03.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.

#### ***03.06.03.A06 Distacco***

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

#### ***03.06.03.A07 Fessurazione***

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

#### ***03.06.03.A08 Frantumazione***

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

#### ***03.06.03.A09 Fratturazione***

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

#### ***03.06.03.A10 Incrostazione***

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

### ***03.06.03.A11 Infracidamento***

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

### ***03.06.03.A12 Lesione***

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

### ***03.06.03.A13 Macchie***

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

### ***03.06.03.A14 Non ortogonalità***

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

### ***03.06.03.A15 Patina***

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

### ***03.06.03.A16 Perdita di lucentezza***

Opacizzazione del legno.

### ***03.06.03.A17 Perdita di materiale***

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

### ***03.06.03.A18 Perdita di trasparenza***

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

### ***03.06.03.A19 Scagliatura, screpolatura***

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

### ***03.06.03.A20 Scollaggi della pellicola***

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

## ***CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE***

### ***03.06.03.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.*\_\_

### ***03.06.03.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) *Robustezza;* 2) *Riparabilità.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Non ortogonalità*.<sub>\_</sub>

### **03.06.03.C03 Controllo maniglia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del corretto funzionamento.

Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità*; 2) *Sostituibilità*.<sub>\_</sub>

### **03.06.03.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*.<sub>\_</sub>

### **03.06.03.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*.<sub>\_</sub>

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **03.06.03.I01 Lubrificazione serrature, cerniere**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

### **03.06.03.I02 Pulizia ante**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

### **03.06.03.I03 Pulizia delle guide di scorrimento**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

### **03.06.03.I04 Pulizia organi di movimentazione**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

---

### **03.06.03.I05 Pulizia telai**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

---

### **03.06.03.I06 Pulizia vetri**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

---

### **03.06.03.I07 Registrazione maniglia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

### **03.06.03.I08 Regolazione controtelai**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

Ditte specializzate: *Serramentista.*\_

---

### **03.06.03.I09 Ripristino protezione verniciatura parti in legno**

*Cadenza: ogni 2 anni*

Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.

Ditte specializzate: *Pittore.*\_

---

### **03.06.03.I10 Regolazione telai**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

Ditte specializzate: *Serramentista.*\_

## Unità Tecnologica: 03.07

# 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

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 03.07.R01 Impermeabilità ai liquidi

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

La copertura deve impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa non predisposti.

#### **Prestazioni:**

Le coperture devono essere realizzate in modo tale da impedire qualsiasi infiltrazione d'acqua piovana al loro interno, onde evitare che l'acqua piovana possa raggiungere i materiali sensibili all'umidità che compongono le coperture stesse. Nel caso di coperture discontinue devono essere rispettate le pendenze minime delle falde, anche in funzione delle località, necessarie ad assicurare la impermeabilità in base ai prodotti utilizzati e alla qualità della posa in opera degli stessi.

#### **Livello minimo della prestazione:**

In particolare, per quanto riguarda i materiali costituenti l'elemento di tenuta, è richiesto che: le membrane per l'impermeabilizzazione devono resistere alla pressione idrica di 60 kPa per 24 ore, senza manifestazioni di gocciolamenti o passaggi d'acqua; i prodotti per coperture discontinue del tipo tegole, lastre di cemento o fibrocemento, tegole bituminose e lastre di ardesia non devono presentare nessun gocciolamento se mantenuti per 24 ore sotto l'azione di una colonna d'acqua d'altezza compresa fra 10 e 250 mm, in relazione al tipo di prodotto impiegato. Gli altri strati complementari di tenuta devono presentare specifici valori d'impermeabilità.

### 03.07.R02 Resistenza al vento

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

La copertura deve resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli strati che la costituiscono.

#### **Prestazioni:**

Tutte le parti costituenti una copertura, continua o discontinua, devono essere idonee a resistere all'azione del vento in modo da assicurare durata e funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza dell'utenza. L'azione del vento da considerare è quella prevista dal D.M. 14.1.2008 (che divide convenzionalmente il territorio italiano in zone). I parametri variano anche in funzione dell'altezza dell'edificio e della forma della copertura. In ogni caso le caratteristiche delle coperture, relativamente alla funzione strutturale, devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti.

#### **Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione degli elementi impiegati per i quali si rinvia alla normativa vigente.

### **03.07.R03 Resistenza all'acqua**

---

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali costituenti la copertura, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

#### **Prestazioni:**

I materiali costituenti i rivestimenti delle coperture nel caso vengano in contatto con acqua di origine e composizione diversa (acqua meteorica, acqua di condensa, ecc.) devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, geometriche e funzionali.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Tutti gli elementi di tenuta delle coperture continue o discontinue in seguito all'azione dell'acqua meteorica, devono osservare le specifiche di imbibizione rispetto al tipo di prodotto secondo le norme vigenti.

### **03.07.R04 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale**

---

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie degli elementi.

#### **Prestazioni:**

La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie degli elementi. La temperatura superficiale  $T_{si}$ , presa in considerazione su tutte le superfici interne delle coperture, dovrà risultare maggiore dei valori di temperatura di rugiada o di condensazione del vapor d'acqua presente nell'aria nelle condizioni di umidità relativa e di temperatura dell'aria interna di progetto per il locale preso in esame.

#### **Livello minimo della prestazione:**

In tutte le superfici interne delle coperture, con temperatura dell'aria interna di valore  $T_i=20\text{ °C}$  ed umidità relativa interna di valore U.R.  $\leq 70\%$  la temperatura superficiale interna  $T_{si}$ , in considerazione di una temperatura esterna pari a quella di progetto, dovrà risultare con valore non inferiore ai  $14\text{ °C}$ .

### **03.07.R05 (Attitudine al) controllo della regolarità geometrica**

---

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

La copertura deve avere gli strati superficiali in vista privi di difetti geometrici che possono compromettere l'aspetto e la funzionalità.

#### **Prestazioni:**

Le superfici in vista, di intradosso ed estradosso, delle coperture non devono presentare difetti geometrici che possano alterarne la funzionalità e l'aspetto. Tali proprietà devono essere assicurate dalle caratteristiche della chiusura e dei singoli ponenti impiegati.

#### **Livello minimo della prestazione:**

In particolare per i prodotti per coperture discontinue (tegole, coppi, lastre, ecc.) si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore, ortogonalità, ecc.).

### **03.07.R06 Isolamento termico**

---

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

La copertura deve conservare la superficie interna a temperature vicine a quelle dell'aria ambiente tale da evitare che vi siano pareti fredde e comunque fenomeni di condensazione superficiale. In particolare devono essere evitati i ponti termici.

#### **Prestazioni:**

Le prestazioni relative all'isolamento termico delle coperture sono valutabili in base alla trasmittanza termica unitaria  $U$  ed ai coefficienti lineari di trasmissione  $kl$  per ponti termici o punti singolari che essa possiede.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per le singole chiusure ai fini del contenimento delle dispersioni, tuttavia i valori di  $U$  e  $kl$  devono essere tali da concorrere a contenere il coefficiente volumico di dispersione  $C_d$  dell'intero edificio e quello dei singoli

locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.

### **03.07.R07 Ventilazione**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

La copertura dovrà essere realizzata in modo da poter ottenere ricambio d'aria in modo naturale o mediante meccanismi.

**Prestazioni:**

E' raccomandabile che le coperture dotate di sottotetto siano provviste di apposite aperture di ventilazione che consentano un adeguato ricambio naturale dell'aria, al fine di proteggere il manto e le strutture superiori dagli sbalzi termici e impedire la formazione di condensa nel sottotetto.

**Livello minimo della prestazione:**

Il sottotetto dovrà essere dotato di aperture di ventilazione con sezione => 1/500 della superficie coperta o comunque di almeno 10 cm, ripartite tra i due lati opposti della copertura ed il colmo. Nel caso di coperture discontinue deve comunque essere assicurata una microventilazione della superficie inferiore dell'elemento di tenuta.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 03.07.01 Canali di gronda e pluviali

° 03.07.02 Strato di tenuta in coppi

## Elemento Manutenibile: 03.07.01

# Canali di gronda e pluviali

Unità Tecnologica: 03.07  
Coperture inclinate

I canali di gronda sono gli elementi dell'impianto di raccolta delle acque meteoriche che si sviluppano lungo la linea di gronda. Le pluviali hanno la funzione di convogliare ai sistemi di smaltimento al suolo le acque meteoriche raccolte nei canali di gronda. Essi sono destinati alla raccolta ed allo smaltimento delle acque meteoriche dalle coperture degli edifici. I vari profilati possono essere realizzati in PVC, in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco, ecc.). Per formare i sistemi completi di canalizzazioni, essi vengono dotati di appropriati accessori (fondelli di chiusura, bocchelli, parafoglie, staffe di sostegno, ecc.) collegati tra di loro. La forma e le dimensioni dei canali di gronda e delle pluviali dipendono dalla quantità d'acqua che deve essere convogliata e dai parametri della progettazione architettonica. La capacità di smaltimento del sistema dipende dal progetto del tetto e dalle dimensioni dei canali di gronda e dei pluviali.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **03.07.01.R01 Resistenza meccanica per canali di gronda e pluviali**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I canali di gronda e le pluviali della copertura dovranno garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni d'uso.

##### **Prestazioni:**

I canali di gronda e le pluviali della copertura devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Per i livelli minimi si prendono in considerazione le norme tecniche di settore.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **03.07.01.A01 Alterazioni cromatiche**

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

#### **03.07.01.A02 Deformazione**

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

#### **03.07.01.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

#### **03.07.01.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.

#### **03.07.01.A05 Distacco**

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.



**03.07.01.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.

**03.07.01.A07 Fessurazioni, microfessurazioni**

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

**03.07.01.A08 Mancanza elementi**

Assenza di elementi della copertura

**03.07.01.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.

**03.07.01.A10 Presenza di vegetazione**

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

**03.07.01.A11 Rottura**

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE****03.07.01.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****03.07.01.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.

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

### ***03.07.01.I02 Reintegro canali di gronda e pluviali***

---

*Cadenza: ogni 5 anni*

Reintegro dei canali di gronda, delle pluviali, dei bocchettoni di raccolta e degli elementi di fissaggio. Riposizionamento degli elementi di raccolta in funzione delle superfici di copertura servite e delle pendenze previste. Sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti.

Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista, Specializzati vari.*\_

## Elemento Manutenibile: 03.07.02

# Strato di tenuta in coppi

**Unità Tecnologica: 03.07**  
**Coperture inclinate**

Esso è caratterizzato da soluzioni di continuità dell'elemento di tenuta all'acqua. La funzione è legata alla pendenza minima del piano di posa che nel caso di manto di copertura in coppi varia in media del 25-30% a secondo dei componenti impiegati e dal clima.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **03.07.02.R01 Resistenza al gelo per strato di tenuta in coppi**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Lo strato di tenuta in coppi della copertura non dovrà subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

**Prestazioni:**

Sotto l'azione di gelo e disgelo, gli elementi delle coperture devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, geometriche, funzionali e di finitura superficiale. I prodotti per coperture devono resistere a cicli di gelo e disgelo senza che si manifestino fessurazioni, cavillature o altri segni di degrado.

**Livello minimo della prestazione:**

I prodotti per coperture discontinue devono rispettare i parametri di conformità delle norme.

#### **03.07.02.R02 Resistenza meccanica per strato di tenuta in coppi**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Lo strato di tenuta in coppi della copertura deve garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico (carichi concentrati e distribuiti) di progetto in modo da garantire la stabilità e la stabilità degli strati costituenti. Inoltre vanno considerate le caratteristiche e la densità dello strato di supporto che dovranno essere adeguate alle sollecitazioni e alla resistenza degli elementi di tenuta.

**Prestazioni:**

Tutte le coperture devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Comunque, in relazione alla funzione strutturale, le caratteristiche delle coperture devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **03.07.02.A01 Alterazioni cromatiche**

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

#### **03.07.02.A02 Deformazione**

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

---

**03.07.02.A03 Delimitazione e scagliatura**

---

Disgregazione in scaglie delle superfici.

**03.07.02.A04 Deposito superficiale**

---

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

**03.07.02.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.

**03.07.02.A06 Disgregazione**

---

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

**03.07.02.A07 Dislocazione di elementi**

---

Spostamento degli elementi costituenti il manto di copertura dalla posizione di origine.

**03.07.02.A08 Distacco**

---

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

**03.07.02.A09 Efflorescenze**

---

Formazione cristalline sulle superfici, di colore biancastro, di sali solubili.

**03.07.02.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.

**03.07.02.A11 Fessurazioni, microfessurazioni**

---

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

**03.07.02.A12 Imbibizione**

---

Assorbimento di acqua negli spessori porosi del materiale.

**03.07.02.A13 Mancanza elementi**

---

Assenza di elementi della copertura.

**03.07.02.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.

**03.07.02.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.

**03.07.02.A16 Presenza di vegetazione**

---

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

**03.07.02.A17 Rottura**

---

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **03.07.02.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 coppi; 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) Imbibizione; 13) Mancanza elementi; 14) Patina biologica; 15) Penetrazione e ristagni d'acqua; 16) Presenza di vegetazione; 17) Rottura.\_

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **03.07.02.I01 Pulizia manto di copertura**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Rimozione di depositi di fogliame e detriti lungo i filari dei coppi ed in prossimità delle gronde e delle linee di deflusso delle acque meteoriche.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.\_*

### **03.07.02.I02 Ripristino manto di copertura**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino degli elementi di copertura e loro sostituzione se danneggiati con elementi analoghi. Corretto riposizionamento secondo la giusta sovrapposizione. Ripristino degli strati protettivi inferiori.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.\_*

## Corpo d'Opera: 04

# SISTEMAZIONI SUPERFICIALI

Sistemazioni superficiali interne all'area della caserma. Consistono in aree asfaltate per la viabilità carrabile interna, percorsi pedonali e aiuole sistemate a verde.\_

### *Unità Tecnologiche:*

° 04.01 Aree a verde

° 04.02 Aree pedonali e marciapiedi

° 04.03 Strade

## Unità Tecnologica: 04.01

### Aree a verde

Le aree a verde costituiscono l'insieme dei parchi, dei giardini e delle varietà arboree degli spazi urbani ed extra urbani. La distribuzione degli spazi verdi varia in funzione a standard urbanistici ed esigenze di protezione ambientale. Il verde urbano può avere molteplici funzioni di protezione ambientale: ossigenazione dell'aria, assorbimento del calore atmosferico e barriera contro i rumori ed altre fonti di inquinamento.

#### ***REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)***

##### ***04.01.R01 Integrazione degli spazi***

*Classe di Requisiti: Adattabilità degli spazi*

*Classe di Esigenza: Fruibilità*

Le aree a verde devono integrarsi con gli spazi circostanti.

##### **Prestazioni:**

La distribuzione e la piantumazione di prati, piante, siepi, alberi, arbusti, ecc. deve essere tale da integrarsi con gli spazi in ambito urbano ed extraurbano.

##### **Livello minimo della prestazione:**

- Si devono prevedere almeno 9 m<sup>2</sup>/abitante previsti per le aree a spazi pubblici attrezzati a parco e per il gioco e lo sport, effettivamente utilizzabili per tali impianti con esclusione di fasce verdi lungo le strade;
- Le superfici permeabili ( percentuale di terreno priva di pavimentazioni, attrezzata o mantenuta a prato e piantumata con arbusti e/o piante di alto fusto) devono essere opportunamente piantumate con specie di alto fusto con indice di piantumazione minima pari ad 1 albero/60 m<sup>2</sup>.

#### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 04.01.01 Alberi

° 04.01.02 Tappeti erbosi

## Elemento Manutenibile: 04.01.01

# Alberi

Unità Tecnologica: 04.01  
Aree a verde

Si tratta di piante legnose caratterizzate da tronchi eretti e ramificati formanti una chioma posta ad una certa distanza dalla base. Gli alberi si differenziano per: tipo, specie, caratteristiche botaniche, caratteristiche ornamentali, caratteristiche agronomiche, caratteristiche ambientali e tipologia d'impiego.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***04.01.01.A01 Crescita confusa***

Crescita sproporzionata (chioma e/o apparato radici) rispetto all'area di accoglimento.

#### ***04.01.01.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 e/o alterazione della corteccia, nelle piante di alto fusto.

#### ***04.01.01.A03 Presenza di insetti***

In genere sono visibili ad occhio nudo e si può osservarne l'azione e i danni provocati a carico delle piante. Le molteplici varietà di specie di insetti dannosi esistenti fa sì che vengano analizzati e trattati caso per caso con prodotti specifici. In genere si caratterizzano per il fatto di cibarsi di parti delle piante e quindi essere motivo di indebolimento e di manifestazioni di malattie che portano le specie ad esaurimento se non si interviene in tempo ed in modo specifico.

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***04.01.01.C01 Controllo generale***

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Aggiornamento*

Controllo periodico delle piante al fine di rilevarne quelle appassite e deperite.

Requisiti da verificare: 1) *Integrazione degli spazi.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Crescita confusa*; 2) *Presenza di insetti.*

Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*\_

#### ***04.01.01.C02 Controllo malattie***

*Cadenza: ogni settimana*

*Tipologia: Aggiornamento*

Controllo periodico delle piante al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).



## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **04.01.01.I02 Innaffiaggio**

*Cadenza: quando occorre*

Innaffiaggio delle piante. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **04.01.01.I01 Concimazione piante**

*Cadenza: quando occorre*

Concimazione delle piante con prodotti, specifici al tipo di pianta per favorire la crescita e prevenire le eventuali malattie a carico delle piante. La periodicità e/o le quantità di somministrazione di concimi e fertilizzanti variano in funzione delle specie arboree e delle stagioni. Affidarsi a personale specializzato.

Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*\_

### **04.01.01.I03 Potatura piante**

*Cadenza: quando occorre*

Potatura, taglio e riquadratura periodica delle piante in particolare di rami secchi esauriti, danneggiati o di piante malate non recuperabili. Taglio di eventuali rami o piante con sporgenze e/o caratteristiche di pericolo per cose e persone (rami consistenti penzolanti, intralcio aereo in zone confinanti e/o di passaggio, radici invadenti a carico di pavimentazioni e/o impianti tecnologici, ecc.). La periodicità e la modalità degli interventi variano in funzione delle qualità delle piante, del loro stato e del periodo o stagione di riferimento.

Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*\_

### **04.01.01.I04 Trattamenti antiparassitari**

*Cadenza: quando occorre*

Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici con prodotti, idonei al tipo di pianta, per contrastare efficacemente le malattie e gli organismi parassiti in atto. Tali trattamenti vanno somministrati da personale esperto in possesso di apposito patentino per l'utilizzo di presidi fitosanitari, ecc., nei periodi favorevoli e in orari idonei. Durante la somministrazione il personale prenderà le opportune precauzioni di igiene e sicurezza del luogo.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

## Elemento Manutenibile: 04.01.02

# Tappeti erbosi

Unità Tecnologica: 04.01  
Aree a verde

Essi vengono utilizzati per la sistemazione a prato di superfici dove è richiesto un rapido inerbimento. Possono essere del tipo a tappeti erbosi o in strisce a zolle. Le qualità variano a secondo delle specie prative di provenienza: cotica naturale, miscugli di graminacee e leguminose, ecc..

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***04.01.02.A01 Crescita di vegetazione spontanea***

Crescita di vegetazione infestante (arborea, arbustiva ed erbacea) con relativo danno fisiologico, meccanico ed estetico delle aree erbose.

#### ***04.01.02.A02 Prato diradato***

Si presenta con zone prive di erba o con zolle scarsamente gremite.

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***04.01.02.C01 Controllo generale***

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Aggiornamento*

Controllare l'integrità dei tappeti erbosi e l'assenza di zolle mancanti lungo le superfici. Verificare l'assenza di crescita di vegetazione spontanea e depositi, (pietre, rami, ecc.) lungo le superfici erbose.

Anomalie riscontrabili: 1) Prato diradato; 2) Crescita di vegetazione spontanea.

Ditte specializzate: *Generico, Giardiniere.*\_

### ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***04.01.02.I01 Fertilizzazione***

*Cadenza: ogni settimana*

Fertilizzazione dei prati e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali secondo le indicazioni del fornitore e comunque in funzione delle qualità vegetali.

Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*\_

#### ***04.01.02.I02 Innaffiaggio***

*Cadenza: ogni settimana*

Innaffiaggio periodico dei tappeti erbosi mediante dispersione manualmente dell'acqua con getti a pioggia e/o con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.

Ditte specializzate: *Giardiniere.*\_

---

#### **04.01.02.I03 Pulizia**

---

*Cadenza: ogni settimana*

Rimozione e pulizia di depositi ed oggetti estranei (sassi, carta, lattine, ecc.) mediante l'uso di attrezzatura adeguata (pinze, guanti, contenitori specifici, ecc.).

Ditte specializzate: *Generico.*\_

---

#### **04.01.02.I04 Ripristino tappeti**

---

*Cadenza: quando occorre*

Preparazione del letto di impianto mediante vangatura, rastrellamento e rullatura del terreno. Semina dei miscugli composti e/o stensione delle zolle a pronto effetto fino alla copertura delle superfici in uso.

Ditte specializzate: *Giardiniere.*\_

---

#### **04.01.02.I05 Taglio**

---

*Cadenza: ogni mese*

Pulizia accurata dei tappeti erbosi, in condizioni di tempo non piovoso, e rasatura del prato in eccesso eseguito manualmente e/o con mezzi idonei tagliaerba, secondo una altezza di taglio di 2,5-3,0 cm (da marzo ad ottobre) e di 3,5-4,0 (nei restanti mesi). Estirpatura di piante estranee. Rispetto e adeguamento delle composizioni dei giardini. Rastrellatura e rimozione dell'erba tagliata. Livellatura di eventuale terreno smosso.

Ditte specializzate: *Giardiniere.*\_

## Unità Tecnologica: 04.02

# Aree pedonali e marciapiedi

Le aree pedonali insieme ai marciapiedi costituiscono quei percorsi pedonali che possono essere adiacenti alle strade veicolari oppure autonomi rispetto alla rete viaria. Essi vengono previsti per raccordare funzioni tra loro correlate (residenze, scuole, attrezzature di interesse comune, ecc.).

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 04.02.01 Cordoli e bordure

° 04.02.02 Chiusini e pozzetti

° 04.02.03 Canalette

° 04.02.04 Pavimentazione marciapiede in cubetti di porfido

° 04.02.05 Pavimentazioni in calcestruzzo

## Elemento Manutenibile: 04.02.01

# Cordoli e bordure

**Unità Tecnologica: 04.02**  
**Aree pedonali e marciapiedi**

I cordoli e le bordure appartengono alla categoria dei manufatti di finitura per le pavimentazioni dei marciapiedi, per la creazione di isole protettive per alberature, aiuole, spartitraffico, ecc.. Essi hanno la funzione di contenere la spinta verso l'esterno della pavimentazione che è sottoposta a carichi di normale esercizio. Possono essere realizzati in elementi prefabbricati in calcestruzzo o in cordoni di pietrarsa.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **04.02.01.R01 Resistenza a compressione**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Essi dovranno avere una resistenza alle sollecitazioni a compressione.

#### **Prestazioni:**

Le prestazioni di resistenza a compressione ed i limiti di accettabilità, per gli elementi in calcestruzzo, vengono esplicitate dalla norma UNI EN 1338.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Il valore della resistenza convenzionale alla compressione  $R_{cc}$ , ricavato dalle prove effettuate sui provini campione, dovrà essere pari almeno a  $\geq 60$  N/mm<sup>2</sup>.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **04.02.01.A01 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### **04.02.01.A02 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.

#### **04.02.01.A03 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### **04.02.01.A04 Rottura**

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **04.02.01.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo*

Controllo generale delle parti a vista e di eventuali anomalie. Verifica dell'integrità delle parti e dei giunti verticali tra gli elementi contigui.

Anomalie riscontrabili: 1) *Distacco*; 2) *Fessurazioni*; 3) *Mancanza*; 4) *Rottura*.

Ditte specializzate: *Specializzati vari*. \_

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **04.02.01.I01 Reintegro dei giunti**

*Cadenza: quando occorre*

Reintegro dei giunti verticali tra gli elementi contigui in caso di sconessioni o di fuoriuscita di materiale (sabbia di allettamento e/o di sigillatura).

Ditte specializzate: *Specializzati vari*. \_

### **04.02.01.I02 Sostituzione**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi rotti e/o comunque rovinati con altri analoghi.

Ditte specializzate: *Specializzati vari*. \_

## Elemento Manutenibile: 04.02.02

# Chiusini e pozzetti

**Unità Tecnologica: 04.02**  
**Aree pedonali e marciapiedi**

Opere destinate a ricevere le acque meteoriche superficiali e a permetterne il convogliamento alle reti di smaltimento. A coronamento di esse sono disposti elementi di chiusura mobili con funzione di protezione e di smaltimento delle acque in eccesso. I dispositivi di chiusura e di coronamento trovano il loro utilizzo a secondo del luogo di impiego, ovvero secondo la norma UNI EN 124:

- Gruppo 1 (classe A 15 minima) = zone ad uso esclusivo di pedoni e ciclisti;
- Gruppo 2 (classe B 125 minima) = zone ad uso di pedoni, parcheggi;
- Gruppo 3 (classe C 250 minima) = se installati in prossimità di canaletti di scolo lungo il marciapiede;
- Gruppo 4 (classe D 400 minima) = lungo le carreggiate stradali, aree di sosta;
- Gruppo 5 (classe E 600 minima) = aree sottoposte a carichi notevoli (aeroporti, porti, ecc.);
- Gruppo 6 (classe F 900) = aree sottoposte a carichi particolarmente notevoli.

I dispositivi di chiusura e/o di coronamento possono essere realizzati con i seguenti materiali: acciaio laminato, ghisa a grafite lamellare, ghisa a grafite sferoidale, getti di acciaio, calcestruzzo armato con acciaio e abbinamento di materiali.

## **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

### **04.02.02.R01 Aerazione**

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

I dispositivi di chiusura dovranno permettere una minima superficie di aerazione.

#### **Prestazioni:**

Dovranno essere rispettate le superfici minime di aerazione dei dispositivi di chiusura secondo la norma UNI EN 124.

#### **Livello minimo della prestazione:**

La superficie minima di aerazione varia a secondo della dimensione di passaggio secondo la norma UNI EN 124, ovvero:

- per dimensione di passaggio  $\leq 600$  mm allora superficie min. di aerazione = 5% dell'area di un cerchio con diametro pari alla dimensione di passaggio;
- per dimensione di passaggio  $> 600$  mm allora superficie min. di aerazione: 140 cm<sup>2</sup>.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **04.02.02.A01 Corrosione**

Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.

### **04.02.02.A02 Deposito**

Accumulo di detriti, foglie e di altri materiali estranei.

### **04.02.02.A03 Rottura**

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **04.02.02.C01 Controllo chiusini d'ispezione**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Aggiornamento*

Controllo dello stato di usura e verifica del dispositivo di chiusura-apertura. Controllo del normale scarico di acque meteoriche. Controllo degli elementi di ispezione (scale interne, fondale, superfici laterali, ecc.).

Requisiti da verificare: 1) *Aerazione.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito.*

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **04.02.02.I01 Pulizia**

*Cadenza: ogni 4 mesi*

Pulizia dei pozzetti e rimozione dei depositi accumulati in prossimità del chiusino.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

### **04.02.02.I02 Ripristino chiusini d'ispezione**

*Cadenza: ogni anno*

Ripristino ed integrazione degli elementi di apertura-chiusura. Trattamento anticorrosione delle parti metalliche in vista. Sostituzione di elementi usurati e/o giunti degradati. Pulizia del fondale da eventuali depositi.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_



## Elemento Manutenibile: 04.02.03

# Canalette

**Unità Tecnologica: 04.02**  
**Aree pedonali e marciapiedi**

Opere di raccolta per lo smaltimento delle acque meteoriche. Possono essere in conglomerato cementizio e/o in materiale lapideo, talvolta complete di griglie di protezione. Trovano utilizzo ai bordi delle strade, lungo i sentieri, in prossimità dei piazzali di parcheggio, a servizio dei garage, in prossimità aree industriali con normale traffico. ecc.

### ***REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)***

#### ***04.02.03.R01 Adattabilità della pendenza***

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

Gli elementi dovranno essere disposti in modo tale da assicurare la giusta pendenza.

**Prestazioni:**

Le pendenze delle canalette dovranno essere realizzate in modo da convogliare le acque meteoriche provenienti dai margini stradali e/o comunque circostanti.

**Livello minimo della prestazione:**

Le pendenze dovranno essere comprese in intervalli del 2-5 % a secondo delle zone e del tipo di utilizzo.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***04.02.03.A01 Distacco***

Distacco del corpo canaletta dal terreno a causa del mancato ancoraggio dei tondini di acciaio nel terreno.

#### ***04.02.03.A02 Mancato deflusso acque meteoriche***

Può essere causato da insufficiente pendenza del corpo delle canalette o dal deposito di detriti lungo il letto.

#### ***04.02.03.A03 Rottura***

Rottura di uno o più elementi costituenti i canali di scolo.

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***04.02.03.C01 Controllo canalizzazioni***

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Controllo dello stato di usura e di pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili. Controllo strumentale (endoscopia) delle parti non ispezionabili.

Requisiti da verificare: 1) *Adattabilità della pendenza* .\_\_

Anomalie riscontrabili: 1) *Distacco*; 2) *Mancato deflusso acque meteoriche*; 3) *Rottura*.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

### **04.02.03.C02 Controllo cigli e cunette**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Controllo dello stato di cigli e cunette. Verifica del corretto deflusso delle acque e delle pendenze. Controllo dell'assenza di depositi, detriti e di vegetazione in eccesso.

Requisiti da verificare: 1) *Adattabilità della pendenza* .

Anomalie riscontrabili: 1) *Mancato deflusso acque meteoriche*.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **04.02.03.I01 Ripristino canalizzazioni**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Ripristino delle canalizzazioni, con integrazione di parti mancanti relative alle canalette e ad altri elementi. Pulizia e rimozione di depositi, detriti e fogliame. Sistemazione degli elementi accessori di evacuazione e scarico delle acque meteoriche.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

### **04.02.03.I02 Sistemazione cigli e cunette**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Sistemazione e raccordo delle banchine con le cunette per mezzo di un ciglio o arginello di larghezza variabile a secondo del tipo di strada. Pulizia e rimozione di detriti e depositi di fogliame ed altro.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

## Elemento Manutenibile: 04.02.04

# Pavimentazione marciapiede in cubetti di porfido

**Unità Tecnologica: 04.02**  
**Aree pedonali e marciapiedi**

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.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***04.02.04.A01 Degradato sigillante***

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

#### ***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 del rivestimento.

#### ***04.02.04.A03 Macchie e graffi***

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### ***04.02.04.A04 Scheggiature***

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

#### ***04.02.04.A05 Sollevamento e distacco dal supporto***

Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***04.02.04.C01 Controllo generale delle parti a vista***

*Cadenza: ogni anno*

*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, distacchi, ecc.).

Anomalie riscontrabili: 1) *Degradato sigillante*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Macchie e graffi*; 4) *Scheggiature*; 5) *Sollevamento e distacco dal supporto*.

Ditte specializzate: *Pavimentista.*\_

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **04.02.04.I02 Pulizia delle superfici**

*Cadenza: ogni settimana*

Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **04.02.04.I01 Lucidatura superfici**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino degli strati superficiali previa levigatura e rinnovo della lucidatura a piombo (in particolare per marmi, graniti e marmette).

Impregnazione a base di cere per i materiali lapidei usurati.

Ditte specializzate: *Pavimentista.*\_

### **04.02.04.I03 Ripristino degli strati protettivi**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

### **04.02.04.I04 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.

Ditte specializzate: *Pavimentista.*\_

## Elemento Manutenibile: 04.02.05

# Pavimentazioni in calcestruzzo

**Unità Tecnologica: 04.02**  
**Aree pedonali e marciapiedi**

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, i rivestimenti con additivi resinosi. A seconda delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti in elementi in strisce di larghezza variabile.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **04.02.05.R01 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

#### **Prestazioni:**

Le pavimentazioni devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **04.02.05.A01 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### **04.02.05.A02 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### **04.02.05.A03 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi dalla loro sede.

#### **04.02.05.A04 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale.

#### **04.02.05.A05 Presenza di vegetazione**

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **04.02.05.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 6 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, presenza di vegetazione, ecc.).

Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Disgregazione*; 3) *Distacco*; 4) *Mancanza*; 5) *Presenza di vegetazione*.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **04.02.05.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.

### **04.02.05.I02 Ripristino degli strati**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino degli strati, previa accurata pulizia delle superfici e rimozione delle parti disaggregate, riempimento con materiale inerte e successivo rivestimento di analoghe caratteristiche. Ricompattazione con rullo meccanico.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

## Unità Tecnologica: 04.03

# Strade

Le strade rappresentano parte delle infrastrutture della viabilità che permettono il movimento o la sosta veicolare e il movimento pedonale. La classificazione e la distinzione delle strade viene fatta in base alla loro natura ed alle loro caratteristiche:

- autostrade;
- strade extraurbane principali;
- strade extraurbane secondarie;
- strade urbane di scorrimento;
- strade urbane di quartiere;
- strade locali.

Da un punto di vista delle caratteristiche degli elementi della sezione stradale si possono individuare: la carreggiata, la banchina, il margine centrale, i cigli, le cunette, le scarpate e le piazzole di sosta. Le strade e tutti gli elementi che ne fanno parte vanno mantenuti periodicamente non solo per assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto nel rispetto delle norme sulla sicurezza e la prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 04.03.01 Pavimentazione stradale in bitumi

## Elemento Manutenibile: 04.03.01

# Pavimentazione stradale in bitumi

Unità Tecnologica: 04.03  
Strade

Si tratta di pavimentazioni stradali realizzate con bitumi per applicazioni stradali ottenuti dai processi di raffinazione, lavorazione del petrolio greggio. In generale i bitumi per le applicazioni stradali vengono suddivisi in insiemi di classi caratterizzate dai valori delle penetrazioni nominali e dai valori delle viscosità dinamiche. Tali parametri variano a secondo del paese di utilizzazione.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 04.03.01.R01 Accettabilità della classe

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

I bitumi stradali dovranno possedere caratteristiche tecnologiche in base alle proprie classi di appartenenza.

#### **Prestazioni:**

I bitumi stradali dovranno rispettare le specifiche prestazionali secondo la norma UNI EN 12591.

#### **Livello minimo della prestazione:**

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno resistere all'azione di urti sulla faccia esterna ed interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:

I livelli prestazionali delle classi di bitume maggiormente impiegato in Italia dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- Valore della penetrazione [x 0,1 mm] Metodo di Prova: UNI EN 1426 Classe 35/50: 35-50; Classe 50/70: 50-70; Classe 70/100: 70-100; Classe 160/220: 160-220.
- Punto di rammollimento [°C] Metodo di Prova: UNI EN 1427 Classe 35/50: 50-58; Classe 50/70: 46-54; Classe 70/100: 43-51; Classe 160/220: 35-43.
- Punto di rottura fraass - valore massimo [°C] Metodo di Prova: UNI EN 12593 Classe 35/50: -5; Classe 50/70: -8; Classe 70/100: -10; Classe 160/220: -15.
- Punto di infiammabilità - valore minimo [°C] Metodo di Prova: UNI EN ISO 2592 Classe 35/50: 240; Classe 50/70: 230; Classe 70/100: 230; Classe 160/220: 220.
- Solubilità - valore minimo [%] Metodo di Prova: UNI EN 12592 Classe 35/50: 99; Classe 50/70: 99; Classe 70/100: 99; Classe 160/220: 99.
- Resistenza all'indurimento Metodo di Prova: UNI EN 12607-1 Classe 35/50: 0,5; Classe 50/70: 0,5; Classe 70/100: 0,8; Classe 160/220: 1.
- Penetrazione dopo l'indurimento - valore minimo [%] Metodo di Prova: UNI EN 1426 Classe 35/50: 53; Classe 50/70: 50; Classe 70/100: 46; Classe 160/220: 37.
- Rammollimento dopo indurimento - valore minimo Metodo di Prova: UNI EN 1427 Classe 35/50: 52; Classe 50/70: 48; Classe 70/100: 45; Classe 160/220: 37.
- Variazione del rammollimento - valore massimo Metodo di Prova: UNI EN 1427 Classe 35/50: 11; Classe 50/70: 11; Classe 70/100: 11; Classe 160/220: 12.



## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **04.03.01.A01 Buche**

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

### **04.03.01.A02 Difetti di pendenza**

Consiste in un'errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

### **04.03.01.A03 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **04.03.01.A04 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.

### **04.03.01.A05 Sollevamento**

Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.

### **04.03.01.A06 Usura manto stradale**

Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **04.03.01.C01 Controllo manto stradale**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).

Requisiti da verificare: 1) *Accettabilità della classe.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Buche*; 2) *Difetti di pendenza*; 3) *Distacco*; 4) *Fessurazioni*; 5) *Sollevamento*; 6) *Usura manto stradale.*

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **04.03.01.I01 Ripristino manto stradale**

*Cadenza: quando occorre*

Rinnovo del manto stradale con rifacimento parziale o totale della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione del vecchio manto, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa del nuovo manto con l'impiego di bitumi stradali a caldo.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

---

Corpo d'Opera: 05

# PENSILINA METALLICA

Pensilina metallica esistente. Verrà sostituito lo strato superficiale di lamiera crecata con nuovo identico strato.

## *Unità Tecnologiche:*

° 05.01 Coperture inclinate

---

## Unità Tecnologica: 05.01

# Coperture inclinate

Insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante. Le coperture inclinate (coperture discontinue) sono caratterizzate dalle soluzioni di continuità dell'elemento di tenuta all'acqua e necessitano per un corretto funzionamento di una pendenza minima del piano di posa che dipende dai componenti utilizzati e dal clima di riferimento. L'organizzazione e la scelta dei vari strati funzionali nei diversi schemi di funzionamento della copertura consente di definire la qualità della copertura e soprattutto i requisiti prestazionali. Gli elementi e i strati funzionali si possono raggruppare in:

- elemento di collegamento;
- elemento di supporto;
- elemento di tenuta;
- elemento portante;
- elemento isolante;
- strato di barriera al vapore;
- strato di ripartizione dei carichi;
- strato di protezione;
- strato di tenuta all'aria;
- strato di ventilazione

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 05.01.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie degli elementi.

#### **Prestazioni:**

La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie degli elementi. La temperatura superficiale  $T_{si}$ , presa in considerazione su tutte le superfici interne delle coperture, dovrà risultare maggiore dei valori di temperatura di rugiada o di condensazione del vapor d'acqua presente nell'aria nelle condizioni di umidità relativa e di temperatura dell'aria interna di progetto per il locale preso in esame.

#### **Livello minimo della prestazione:**

In tutte le superfici interne delle coperture, con temperatura dell'aria interna di valore  $T_i=20\text{ °C}$  ed umidità relativa interna di valore U.R.  $\leq 70\%$  la temperatura superficiale interna  $T_{si}$ , in considerazione di una temperatura esterna pari a quella di progetto, dovrà risultare con valore non inferiore ai  $14\text{ °C}$ .

### 05.01.R02 Impermeabilità ai liquidi

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

La copertura deve impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa non predisposti.

#### **Prestazioni:**

Le coperture devono essere realizzate in modo tale da impedire qualsiasi infiltrazione d'acqua piovana al loro interno, onde evitare che l'acqua piovana possa raggiungere i materiali sensibili all'umidità che compongono le coperture stesse. Nel caso di coperture discontinue devono essere rispettate le pendenze minime delle falde, anche in funzione delle località, necessarie ad assicurare la impermeabilità in base ai prodotti utilizzati e alla qualità della posa in opera degli stessi.

#### **Livello minimo della prestazione:**

In particolare, per quanto riguarda i materiali costituenti l'elemento di tenuta, è richiesto che: le membrane per l'impermeabilizzazione devono resistere alla pressione idrica di 60 kPa per 24 ore, senza manifestazioni di gocciolamenti o passaggi d'acqua; i prodotti per coperture discontinue del tipo tegole, lastre di cemento o fibrocemento, tegole bituminose e lastre di ardesia non devono presentare nessun gocciolamento se mantenuti per 24 ore sotto l'azione di una colonna d'acqua d'altezza compresa fra 10 e 250 mm, in relazione al tipo di prodotto impiegato. Gli altri strati complementari di tenuta devono presentare specifici valori

d'impermeabilità.

### **05.01.R03 Isolamento termico**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

La copertura deve conservare la superficie interna a temperature vicine a quelle dell'aria ambiente tale da evitare che vi siano pareti fredde e comunque fenomeni di condensazione superficiale. In particolare devono essere evitati i ponti termici.

#### **Prestazioni:**

Le prestazioni relative all'isolamento termico delle coperture sono valutabili in base alla trasmittanza termica unitaria U ed ai coefficienti lineari di trasmissione kl per ponti termici o punti singolari che essa possiede.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per le singole chiusure ai fini del contenimento delle dispersioni, tuttavia i valori di U e kl devono essere tali da concorrere a contenere il coefficiente volumico di dispersione Cd dell'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.

### **05.01.R04 Resistenza al gelo**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

La copertura non dovrà subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

#### **Prestazioni:**

Sotto l'azione di gelo e disgelo, gli elementi delle coperture devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, geometriche, funzionali e di finitura superficiale. I prodotti per coperture devono resistere a cicli di gelo e disgelo senza che si manifestino fessurazioni, cavillature o altri segni di degrado.

#### **Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi possono essere definiti, per i vari tipi di materiali, facendo riferimento a quanto previsto dalla normativa UNI.

### **05.01.R05 Resistenza al vento**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

La copertura deve resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli strati che la costituiscono.

#### **Prestazioni:**

Tutte le parti costituenti una copertura, continua o discontinua, devono essere idonee a resistere all'azione del vento in modo da assicurare durata e funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza dell'utenza. L'azione del vento da considerare è quella prevista dal D.M. 14.1.2008 (che divide convenzionalmente il territorio italiano in zone). I parametri variano anche in funzione dell'altezza dell'edificio e della forma della copertura. In ogni caso le caratteristiche delle coperture, relativamente alla funzione strutturale, devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti.

#### **Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione degli elementi impiegati per i quali si rinvia alla normativa vigente.

### **05.01.R06 Ventilazione**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

La copertura dovrà essere realizzata in modo da poter ottenere ricambio d'aria in modo naturale o mediante meccanismi.

#### **Prestazioni:**

E' raccomandabile che le coperture dotate di sottotetto siano provviste di apposite aperture di ventilazione che consentano un adeguato ricambio naturale dell'aria, al fine di proteggere il manto e le strutture superiori dagli sbalzi termici e impedire la formazione di condensa nel sottotetto.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Il sottotetto dovrà essere dotato di aperture di ventilazione con sezione => 1/500 della superficie coperta o comunque di almeno 10

---

cm, ripartite tra i due lati opposti della copertura ed il colmo. Nel caso di coperture discontinue deve comunque essere assicurata una microventilazione della superficie inferiore dell'elemento di tenuta.

---

***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

---

° 05.01.01 Strato di tenuta in lastre di acciaio

---

## Elemento Manutenibile: 05.01.01

# Strato di tenuta in lastre di acciaio

**Unità Tecnologica: 05.01****Coperture inclinate**

Essa è caratterizzata 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.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **05.01.01.R01 (Attitudine al) controllo della regolarità geometrica per strato di tenuta in lastre di acciaio**

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Lo strato di tenuta in lastre di acciaio della copertura deve avere gli strati superficiali in vista privi di difetti geometrici che possono compromettere l'aspetto e la funzionalità.

**Prestazioni:**

Le superfici in vista, di intradosso ed estradosso, delle coperture non devono presentare difetti geometrici che possano alterarne la funzionalità e l'aspetto. Tali proprietà devono essere assicurate dalle caratteristiche della chiusura e dei singoli ponenti impiegati.

**Livello minimo della prestazione:**

In particolare per i prodotti per coperture discontinue (tegole, coppi, lastre, ecc.) si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore, ortogonalità, ecc.).

#### **05.01.01.R02 Resistenza meccanica per strato di tenuta in lastre di acciaio**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Lo strato di tenuta in lastre di acciaio della copertura deve garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico (carichi concentrati e distribuiti) di progetto in modo da garantire la stabilità e la stabilità degli strati costituenti. Inoltre vanno considerate le caratteristiche e la densità dello strato di supporto che dovranno essere adeguate alle sollecitazioni e alla resistenza degli elementi di tenuta.

**Prestazioni:**

Tutte le coperture devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Comunque, in relazione alla funzione strutturale, le caratteristiche delle coperture devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **05.01.01.A01 Alterazioni cromatiche**

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

#### **05.01.01.A02 Deformazione**

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

---

**05.01.01.A03 Delimitazione e scagliatura**

---

Disgregazione in scaglie delle superfici.

**05.01.01.A04 Deposito superficiale**

---

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

**05.01.01.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.

**05.01.01.A06 Disgregazione**

---

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

**05.01.01.A07 Dislocazione di elementi**

---

Spostamento degli elementi costituenti il manto di copertura dalla posizione di origine.

**05.01.01.A08 Distacco**

---

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

**05.01.01.A09 Efflorescenze**

---

Formazione cristalline sulle superfici, di colore biancastro, di sali solubili.

**05.01.01.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.

**05.01.01.A11 Fessurazioni, microfessurazioni**

---

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

**05.01.01.A12 Mancanza elementi**

---

Assenza di elementi della copertura.

**05.01.01.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.

**05.01.01.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.

**05.01.01.A15 Presenza di vegetazione**

---

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

**05.01.01.A16 Rottura**

---

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **05.01.01.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 strati di tenuta in lastre di acciaio; 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. \_

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **05.01.01.I01 Pulizia manto di copertura**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Rimozione di depositi di fogliame e detriti lungo i filari delle lastre di acciaio ed in prossimità delle gronde e delle linee di deflusso delle acque meteoriche.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.* \_

### **05.01.01.I02 Ripristino manto di copertura**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino degli elementi di copertura e loro sostituzione se danneggiati con elementi analoghi. Corretto riposizionamento secondo la giusta sovrapposizione. Ripristino degli strati protettivi inferiori.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.* \_



# INDICE

<b>01 CORPO CASERMA_</b>	<b>pag.</b>	<b>3</b>
01.01 Ascensori e montacarichi_		4
01.01.01 Ammortizzatori della cabina_		6
01.01.02 Cabina_		8
01.01.03 Contrappeso_		10
01.01.04 Funi_		12
01.01.05 Guide cabina_		14
01.01.06 Interruttore di extracorsa_		16
01.01.07 Limitatore di velocità_		18
01.01.08 Macchinari elettromeccanici_		20
01.01.09 Macchinari oleodinamici_		22
01.01.10 Montacarichi_		26
01.01.11 Vani corsa_		28
01.01.12 Montascale o servoscale_		30
01.01.13 Nastri trasportatori_		32
01.01.14 Porte di piano_		34
01.01.15 Pulsantiera_		37
01.01.16 Quadro di manovra_		39
01.01.17 Paracadute a presa istantanea _		42
01.01.18 Paracadute a presa progressiva_		44
01.01.19 Piattaforme elevatrici per disabili _		46
01.01.20 Serrature _		48
01.02 Pareti esterne_		50
01.02.01 Murature intonacate_		53
01.03 Pavimentazioni interne_		56
01.03.01 Pavimentazioni in gres porcellanato_		57
01.03.02 Pavimentazioni sopraelevate_		59
01.03.03 Rivestimenti lignei a parquet_		62
01.04 Pavimentazioni esterne_		67
01.04.01 Pavimentazioni in resina_		68
01.05 Rivestimenti interni_		72
01.05.01 Intonaco_		74
01.05.02 Rivestimenti in ceramica_		77
01.05.03 Tinteggiature e decorazioni_		79
01.05.04 Rivestimenti e prodotti ceramici_		81
01.06 Controsoffitti_		83
01.06.01 Controsoffitti in cartongesso_		84
01.07 Infissi interni_		87
01.07.01 Porte interne-rivestimento in laminato _		89
01.07.02 Telai vetrati_		93
01.07.03 Porte interne in vetro _		96
01.08 Infissi esterni_		100
01.08.01 Serramenti in acciaio_		107

01.08.02	Serramenti in legno_	113
01.08.03	Grate di sicurezza_	121
01.09	Recinzioni e cancelli_	124
01.09.01	Cancelli in ferro _	125
01.10	Facciate continue_	127
01.10.01	Vetro strutturale_	128
01.11	Ripristino e consolidamento_	130
01.11.01	Vespai orizzontali_	132
01.12	Pareti interne_	133
01.12.01	Lastre di cartongesso_	135
01.12.02	Tramezzi in laterizio_	137
01.12.03	Pareti divisorie antincendio_	140
01.13	Coperture piane_	142
01.13.01	Canali di gronda e pluviali_	144
<b>02</b>	<b>CORPO FORESTERIA_</b>	<b>pag. 147</b>
02.01	Pareti esterne_	148
02.01.01	Murature intonacate_	151
02.02	Rivestimenti interni_	154
02.02.01	Rivestimenti e prodotti ceramici_	155
02.02.02	Intonaco_	157
02.03	Pareti interne_	160
02.03.01	Tramezzi in gesso_	162
02.03.02	Tramezzi in laterizio_	164
02.04	Pavimentazioni interne_	167
02.04.01	Pavimentazioni sopraelevate_	168
02.04.02	Rivestimenti industriali in calcestruzzo_	171
02.05	Coperture piane_	174
02.05.01	Struttura in latero-cemento_	176
02.05.02	Canali di gronda e pluviali_	178
<b>03</b>	<b>CORPO RICOVERO QUADRUPEDI_</b>	<b>pag. 181</b>
03.01	Pareti esterne_	182
03.01.01	Murature intonacate_	185
03.02	Pavimentazioni interne_	188
03.02.01	Rivestimenti in gomma pvc e linoleum_	189
03.02.02	Rivestimenti in gres porcellanato_	192
03.02.03	Rivestimenti lapidei_	194
03.03	Rivestimenti interni_	197
03.03.01	Intonaco_	199
03.04	Ripristino e consolidamento_	202
03.04.01	Vespai orizzontali_	203
03.05	Infissi esterni_	204
03.05.01	Serramenti in legno_	211
03.05.02	Serramenti in acciaio_	219
03.06	Infissi interni_	225

03.06.01	Porte interne-rivestimento in laminato _	227
03.06.02	Telai vetrati_	231
03.06.03	Porte interne in vetro_	234
03.07	Coperture inclinate_	238
03.07.01	Canali di gronda e pluviali_	241
03.07.02	Strato di tenuta in coppi_	244
<b>04</b>	<b>SISTEMAZIONI SUPERFICIALI_</b>	<b>pag. 247</b>
04.01	Aree a verde_	248
04.01.01	Alberi _	249
04.01.02	Tappeti erbosi_	251
04.02	Aree pedonali e marciapiedi_	253
04.02.01	Cordoli e bordure_	254
04.02.02	Chiusini e pozzetti_	256
04.02.03	Canalette_	258
04.02.04	Pavimentazione marciapiede in cubetti di porfido_	260
04.02.05	Pavimentazioni in calcestruzzo_	262
04.03	Strade_	264
04.03.01	Pavimentazione stradale in bitumi_	265
<b>05</b>	<b>PENSILINA METALLICA_</b>	<b>pag. 267</b>
05.01	Coperture inclinate_	268
05.01.01	Strato di tenuta in lastre di acciaio_	271

## IL TECNICO

**Comune di SUSA**  
Provincia di TORINO

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**

**SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

**OGGETTO:** CASERMA CLEMENTE HENRY - RECUPERO PARZIALE DEL FABBRICATO  
E RIFUNZIONALIZZAZIONE AD USO INFOPOINT E UFFICI LTF

**COMMITTENTE:** LTF

Susa, 09/01/2013

**IL TECNICO**

**Acustici****01 - CORPO CASERMA****01.01 - Ascensori e montacarichi**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.01.13</b>	<b>Nastri trasportatori</b>
01.01.13.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto <i>I nastri trasportatori non devono emettere un livello di rumore superiore a quello consentito dalla norma.</i> Livello minimo della prestazione: <i>Le misurazioni del rumore devono essere effettuate in conformità al UNI EN 12639.</i>

**01.03 - Pavimentazioni interne**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.03.02</b>	<b>Pavimentazioni sopraelevate</b>
01.03.02.R01	Requisito: Protezione dal rumore <i>E' l'attitudine a determinare un isolamento acustico dai rumori impattivi del pavimento.</i> Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi sono desumibili in base alle valutazioni delle caratteristiche acustiche secondo le norme tecniche.</i>

**01.08 - Infissi esterni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.08</b>	<b>Infissi esterni</b>
01.08.R07	Requisito: Isolamento acustico <i>E' l'attitudine a fornire un'adeguata resistenza al passaggio dei rumori. Il livello di isolamento richiesto varia in funzione della tipologia e del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.</i> Livello minimo della prestazione: <i>In relazione alla destinazione degli ambienti e alla rumorosità della zona di ubicazione i serramenti esterni sono classificati secondo i seguenti parametri:</i> - classe R1 se $20 \leq R_w \leq 27$ dB(A); - classe R2 se $27 \leq R_w \leq 35$ dB(A); - classe R3 se $R_w > 35$ dB(A).

**02 - CORPO FORESTERIA****02.04 - Pavimentazioni interne**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>02.04.01</b>	<b>Pavimentazioni sopraelevate</b>
02.04.01.R01	Requisito: Protezione dal rumore <i>E' l'attitudine a determinare un isolamento acustico dai rumori impattivi del pavimento.</i> Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi sono desumibili in base alle valutazioni delle caratteristiche acustiche secondo le norme tecniche.</i>

**03 - CORPO RICOVERO QUADRUPEDI****03.05 - Infissi esterni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.05</b>	<b>Infissi esterni</b>
03.05.R07	Requisito: Isolamento acustico <i>E' l'attitudine a fornire un'adeguata resistenza al passaggio dei rumori. Il livello di isolamento richiesto varia in funzione della tipologia e del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.</i> Livello minimo della prestazione: <i>In relazione alla destinazione degli ambienti e alla rumorosità della zona di ubicazione i serramenti esterni sono classificati secondo i seguenti parametri:</i> - classe R1 se $20 \leq R_w \leq 27$ dB(A); - classe R2 se $27 \leq R_w \leq 35$ dB(A);

	- classe R3 se $R_w > 35 \text{ dB(A)}$
--	---

**Adattabilità degli spazi****04 - SISTEMAZIONI SUPERFICIALI****04.01 - Aree a verde**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>04.01</b>	<b>Aree a verde</b>
04.01.R01	<p>Requisito: Integrazione degli spazi  <i>Le aree a verde devono integrarsi con gli spazi circostanti.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: - <i>Si devono prevedere almeno 9 m2/abitante previsti per le aree a spazi pubblici attrezzati a parco e per il gioco e lo sport, effettivamente utilizzabili per tali impianti con esclusione di fasce verdi lungo le strade;</i>  - <i>Le superfici permeabili ( percentuale di terreno priva di pavimentazioni, attrezzata o mantenuta a prato e piantumata con arbusti e/o piante di alto fusto) devono essere opportunamente piantumate con specie di alto fusto con indice di piantumazione minima pari ad 1 albero/60 m2.</i></p>

**Adattabilità delle finiture****01 - CORPO CASERMA****01.01 - Ascensori e montacarichi**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.01.11</b>	<b>Vani corsa</b>
01.01.11.R01	<p>Requisito: Regolarità delle finiture</p> <p><i>Le aperture del vano che consentono l'accesso alla cabina devono essere realizzati nel rispetto della regola d'arte ed in modo da evitare pericoli per l'accesso alla cabina stessa.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>La superficie definita dalle pareti della cabina del vano corsa deve essere continua e composta da elementi in grado da assicurare una resistenza meccanica tale che, applicando sulla stessa una forza di 300 N, essa resista senza deformazione permanente e senza deformazione elastica maggiore di 10 mm.</i></p>



**Controllabilità tecnologica****04 - SISTEMAZIONI SUPERFICIALI****04.02 - Aree pedonali e marciapiedi**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>04.02.02</b>	<b>Chiusini e pozzetti</b>
04.02.02.R01	<p>Requisito: Aerazione</p> <p><i>I dispositivi di chiusura dovranno permettere una minima superficie di aerazione.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>La superficie minima di aerazione varia a secondo della dimensione di passaggio secondo la norma UNI EN 124, ovvero:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- per dimensione di passaggio <math>\leq 600</math> mm allora superficie min. di aerazione = 5% dell'area di un cerchio con diametro pari alla dimensione di passaggio;</li> <li>- per dimensione di passaggio <math>&gt; 600</math> mm allora superficie min. di aerazione: 140 cm<sup>2</sup>.</li> </ul>
<b>04.02.03</b>	<b>Canalette</b>
04.02.03.R01	<p>Requisito: Adattabilità della pendenza</p> <p><i>Gli elementi dovranno essere disposti in modo tale da assicurare la giusta pendenza.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Le pendenze dovranno essere comprese in intervalli del 2-5 % a secondo delle zone e del tipo di utilizzo.</i></p>

**04.03 - Strade**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>04.03.01</b>	<b>Pavimentazione stradale in bitumi</b>
04.03.01.R01	<p>Requisito: Accettabilità della classe</p> <p><i>I bitumi stradali dovranno possedere caratteristiche tecnologiche in base alle proprie classi di appartenenza.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno resistere all'azione di urti sulla faccia esterna ed interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:</i></p> <p><i>I livelli prestazionali delle classi di bitume maggiormente impiegato in Italia dovranno avere le seguenti caratteristiche:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Valore della penetrazione [x 0,1 mm]</li> <li>Metodo di Prova: UNI EN 1426</li> <li>Classe 35/50: 35-50; Classe 50/70: 50-70; Classe 70/100: 70-100; Classe 160/220: 160-220.</li> <li>- Punto di rammollimento [°C]</li> <li>Metodo di Prova: UNI EN 1427</li> <li>Classe 35/50: 50-58; Classe 50/70: 46-54; Classe 70/100: 43-51; Classe 160/220: 35-43.</li> <li>- Punto di rottura fraass - valore massimo [°C]</li> <li>Metodo di Prova: UNI EN 12593</li> <li>Classe 35/50: -5; Classe 50/70: -8; Classe 70/100: -10; Classe 160/220: -15.</li> <li>- Punto di infiammabilità' - valore minimo [°C]</li> <li>Metodo di Prova: UNI EN ISO 2592</li> <li>Classe 35/50: 240; Classe 50/70: 230; Classe 70/100: 230; Classe 160/220: 220.</li> <li>- Solubilità' - valore minimo [%]</li> <li>Metodo di Prova: UNI EN 12592</li> <li>Classe 35/50: 99; Classe 50/70: 99; Classe 70/100: 99; Classe 160/220: 99.</li> <li>- Resistenza all'indurimento</li> <li>Metodo di Prova: UNI EN 12607-1</li> <li>Classe 35/50: 0,5; Classe 50/70: 0,5; Classe 70/100: 0,8; Classe 160/220: 1.</li> <li>- Penetrazione dopo l'indurimento - valore minimo [%]</li> <li>Metodo di Prova: UNI EN 1426</li> <li>Classe 35/50: 53; Classe 50/70: 50; Classe 70/100: 46; Classe 160/220: 37.</li> <li>- Rammollimento dopo indurimento - valore minimo</li> <li>Metodo di Prova: UNI EN 1427</li> <li>Classe 35/50: 52; Classe 50/70: 48; Classe 70/100: 45; Classe 160/220: 37.</li> <li>- Variazione del rammollimento - valore massimo</li> <li>Metodo di Prova: UNI EN 1427</li> <li>Classe 35/50: 11; Classe 50/70: 11; Classe 70/100: 11; Classe 160/220: 12</li> </ul>

**Di funzionamento**

01 - CORPO CASERMA

**01.01 - Ascensori e montacarichi**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.01.15</b>	<b>Pulsantiera</b>
01.01.15.R01	<p>Requisito: Comodità d'uso e manovra</p> <p><i>Per consentire utilizzo da parte degli utenti le pulsantiere della cabina ascensore e quelle di piano devono essere disposte in modo da essere facilmente utilizzabili.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>In particolare l'altezza di installazione delle pulsantiere dal piano di calpestio deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m.</i></p>

# Di stabilità

## 01 - CORPO CASERMA

### 01.01 - Ascensori e montacarichi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.01.02</b>	<b>Cabina</b>
01.01.02.R02	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>Le porte, con i loro dispositivi di blocco, devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>La resistenza meccanica delle porte e dei relativi dispositivi di blocco viene determinata eseguendo una prova di resistenza secondo le modalità indicate dalle norme. Tale prova prevede che applicando una forza di 300 N, perpendicolare all'anta, le porte:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- resistano senza manifestare alcuna deformazione permanente;</li> <li>- resistano senza subire una deformazione elastica maggiore di 15 mm.</li> </ul> <p><i>Particolari accorgimenti devono essere adoperati se le ante delle porte sono costituite da vetro in modo che le forze possono essere applicate senza danneggiare il vetro. _</i></p>
<b>01.01.03</b>	<b>Contrappeso</b>
01.01.03.R01	<p>Requisito: Resistenza allo snervamento</p> <p><i>Le funi o catene che sostengono i contrappesi o le masse di bilanciamento devono essere in grado di sostenerli senza causare pericoli.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Le funi devono avere un diametro nominale non minore di 8 mm ed una classe di resistenza dei fili di 1570 N/mm<sup>2</sup> o 1770 N/mm<sup>2</sup> per le funi ad una classe di resistenza; oppure di 1370 N/mm<sup>2</sup> per i fili esterni e 1770 N/mm<sup>2</sup> per i fili interni nelle funi a doppia classe di resistenza. Il coefficiente di sicurezza (che è il rapporto tra il carico di rottura minimo di una fune e la tensione massima nella stessa fune quando la cabina si trova alla fermata più bassa) delle funi di sospensione deve essere non inferiore a:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 12, nel caso di argani a frizione con tre o più funi;</li> <li>- 16, nel caso di argani a frizione con due funi portanti;</li> <li>- 12, nel caso di argani a tamburo.</li> </ul> <p><i>Le estremità di ogni catena devono essere fissate alla cabina, al contrappeso o alla massa di bilanciamento ed ai punti fissi mediante idonei attacchi. Il collegamento tra catene e attacco deve essere verificato e si deve avere una resistenza non inferiore all'80% del carico di rottura minimo della catena. Il collegamento tra fune e attacco deve avere resistenza non inferiore all'80% del carico di rottura minimo della fune. Il coefficiente di sicurezza delle catene di sospensione non deve essere inferiore a 10.</i></p>
<b>01.01.04</b>	<b>Funi</b>
01.01.04.R01	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>Le funi o catene devono essere in grado di sostenere senza causare pericoli le cabine, i contrappesi o le masse di bilanciamento.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Le funi devono avere un diametro nominale non minore di 8 mm ed una classe di resistenza dei fili di 1570 N/mm<sup>2</sup> o 1770 N/mm<sup>2</sup> per le funi ad una classe di resistenza; oppure di 1370 N/mm<sup>2</sup> per i fili esterni e 1770 N/mm<sup>2</sup> per i fili interni nelle funi a doppia classe di resistenza. Il coefficiente di sicurezza (che è il rapporto tra il carico di rottura minimo di una fune e la tensione massima nella stessa fune quando la cabina si trova alla fermata più bassa) delle funi di sospensione deve essere non inferiore a:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 12, nel caso di argani a frizione con tre o più funi;</li> <li>- 16, nel caso di argani a frizione con due funi portanti;</li> <li>- 12, nel caso di argani a tamburo.</li> </ul> <p><i>Le estremità di ogni catena devono essere fissate alla cabina, al contrappeso o alla massa di bilanciamento ed ai punti fissi mediante idonei attacchi. Il collegamento tra catene e attacco deve essere verificato e si deve avere una resistenza non inferiore all'80% del carico di rottura minimo della catena. Il collegamento tra fune e attacco deve avere resistenza non inferiore all'80% del carico di rottura minimo della fune. Il coefficiente di sicurezza delle catene di sospensione non deve essere inferiore a 10.</i></p>
<b>01.01.05</b>	<b>Guide cabina</b>
01.01.05.R02	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>Le guide della cabina unitamente alle pareti sulle quali sono agganciate dovranno limitare la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le guide della cabina si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. _</i></p>
<b>01.01.07</b>	<b>Limitatore di velocità</b>
01.01.07.R02	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>Il limitatore di velocità deve essere mosso da una fune metallica capace di resistere agli sforzi che si verificano durante il funzionamento.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Il carico di rottura minimo della fune deve essere almeno 8 volte superiore alla forza di trazione che si genera nella fune stessa all'atto dell'intervento del limitatore di velocità. _</i></p>
<b>01.01.09</b>	<b>Macchinari oleodinamici</b>
01.01.09.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta</p> <p><i>Le tubazioni ed i relativi accessori del sistema idraulico di un ascensore devono essere adatti al fluido idraulico utilizzato ed essere progettati ed installati in modo da evitare ogni sollecitazione anormale.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Le tubazioni rigide ed i loro accessori devono essere progettati in modo che sotto la pressione pari a 2,3 volte _</i></p>

	<p>la pressione statica massima, sia assicurato un coefficiente di sicurezza di almeno 1,7 rispetto al limite convenzionale di elasticità <math>R_p 0,2</math>. Nel caso di gruppi cilindro-pistone telescopici che utilizzano dispositivi di sincronizzazione idraulica, si deve adottare un coefficiente di sicurezza aggiuntiva di 1,3 per il calcolo delle tubazioni. La tubazione flessibile fra il cilindro e la valvola di non ritorno o la valvola di discesa deve essere scelta con un coefficiente di sicurezza di almeno 8 tra la pressione statica massima e la pressione di scoppio. La tubazione flessibile ed i suoi raccordi, tra il cilindro e la valvola di non ritorno o la valvola di discesa, devono resistere senza danni ad una pressione pari a 5 volte la pressione statica massima; questa prova deve essere effettuata da parte del fabbricante dell'insieme tubazione-raccordi. __</p>
01.01.09.R03	<p>Requisito: Resistenza a compressione</p> <p><i>I macchinari e gli elementi che li costituiscono devono essere in grado di resistere a sforzi di compressione senza causare pericoli sia durante il normale funzionamento sia in caso di emergenza.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Per i calcoli degli elementi dei gruppi cilindro-pistone telescopici, con sistema idraulico di sincronizzazione, si deve assumere il valore più alto della pressione che si può riscontrare in un elemento. Per determinare lo spessore degli elementi si deve aggiungere 1,0 mm per le pareti e per il fondello del cilindro e 0,5 mm per le pareti dei pistoni cavi di gruppi cilindro-pistone semplici e telescopici. I calcoli devono essere condotti in conformità a quanto previsto dalle norme.</i></p>
01.01.09.R04	<p>Requisito: Resistenza a trazione</p> <p><i>I macchinari e gli elementi che li costituiscono devono essere in grado di resistere a trazione senza causare pericoli sia durante il normale funzionamento sia in caso di emergenza.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I gruppi cilindro-pistone sollecitati a trazione devono essere costruiti in modo che risulti un coefficiente di sicurezza non minore di 2 tra le forze che si determinano per una pressione uguale a 1,4 volte la pressione statica massima e il limite convenzionale di elasticità <math>R_p 0,2</math>. __</i></p>
<b>01.01.11</b>	<b>Vani corsa</b>
01.01.11.R02	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>La struttura del vano di corsa deve essere realizzata in modo da sopportare tutte le forze che possono verificarsi durante il funzionamento dell'impianto.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>La resistenza meccanica viene determinata applicando alle pareti una forza di 300 N e verificando che al termine della prova le pareti non presentino alcuna deformazione permanente o al più presentino una deformazione elastica inferiore ai 15 mm. Il pavimento della fossa del vano di corsa deve sopportare la forza data dalla massa in kg delle guide (maggiorata delle reazioni all'atto dell'intervento del paracadute) e la forza data dagli ammortizzatori della cabina risultante dalla formula:</i>  <math display="block">4 \times gn \times (P + Q)</math> <i>dove:</i>  - P è la somma delle masse della cabina vuota e dei componenti sostenuti da essa, e cioè parte dei cavi flessibili, funi/catene di compensazione (se esistono) ecc., in chilogrammi;  - Q è portata (massa) in chilogrammi;  - gn è l'accelerazione di gravità (9,81 m/s<sup>2</sup>). __</p>
<b>01.01.14</b>	<b>Porte di piano</b>
01.01.14.R02	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>Le porte, con i loro dispositivi di blocco, devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>La resistenza meccanica delle porte e dei relativi dispositivi di blocco viene determinata eseguendo una prova di resistenza secondo le modalità indicate dalle norme. Tale prova prevede che applicando una forza di 300 N, perpendicolare all'anta, le porte:</i>  - resistano senza manifestare alcuna deformazione permanente;  - resistano senza subire una deformazione elastica maggiore di 15 mm.  <i>Particolari accorgimenti devono essere adoperati se le ante delle porte sono costituite da vetro in modo che le forze possono essere applicate senza danneggiare il vetro. __</i></p>
<b>01.01.20</b>	<b>Serrature</b>
01.01.20.R02	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>Le serrature devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>La resistenza meccanica delle porte e dei relativi dispositivi di blocco viene determinata eseguendo una prova di resistenza secondo le modalità indicate dalle norme. __</i></p>

## 01.02 - Pareti esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.02</b>	<b>Pareti esterne</b>
01.02.R06	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>Le pareti debbono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti perimetrali si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.</i></p>
01.02.R07	<p>Requisito: Resistenza agli urti</p> <p><i>Le pareti debbono essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti. __</i></p>

	<p>Livello minimo della prestazione: <i>Le pareti perimetrali devono resistere all'azione di urti sulla faccia esterna ed interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:</i></p> <p>- Tipo di prova: <i>Urto con corpo duro;</i>  <i>Massa del corpo [Kg] = 0,5;</i>  <i>Energia d'urto applicata [J] = 3;</i>  <i>Note: - ;</i></p> <p>- Tipo di prova: <i>Urto con corpo molle di grandi dimensioni;</i>  <i>Massa del corpo [Kg] = 50;</i>  <i>Energia d'urto applicata [J] = 300;</i>  <i>Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra;</i></p> <p>- Tipo di prova: <i>Urto con corpo molle di piccole dimensioni;</i>  <i>Massa del corpo [Kg] = 3;</i>  <i>Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30;</i>  <i>Note: Superficie esterna, al piano terra. __</i></p>
01.02.R08	<p>Requisito: Resistenza ai carichi sospesi</p> <p><i>Le pareti debbono essere in grado di sopportare il peso di carichi appesi minori (ad esempio quadri, insegne, ecc.) o altri di maggiore entità (mensole, arredi, ecc.).</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Le pareti perimetrali devono essere in grado di garantire la stabilità sotto l'azione di carichi sospesi, in particolare se sottoposte a:</i></p> <p>- <i>carico eccentrico di almeno 5 N, applicato a 30 cm dalla superficie tramite una mensola;</i>  - <i>sforzi di strappo, fino a valori di 100 N, del fissaggio per effetto della trazione eseguita perpendicolare alla superficie della parete;</i>  - <i>sforzi verticali di flessione del sistema di fissaggio fino a valori di 400 N. __</i></p>
<b>01.02.01</b>	<b>Murature intonacate</b>
01.02.01.R01	<p>Requisito: Resistenza meccanica per murature in laterizio intonacate</p> <p><i>Le pareti debbono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>La resistenza caratteristica a compressione, riferita alla sezione netta delle pareti e delle costolature deve risultare non minore di:</i></p> <p>- <i>30 N/mm<sup>2</sup> nella direzione dei fori;</i>  - <i>15 N/mm<sup>2</sup> nella direzione trasversale ai fori;</i>  <i>per i blocchi di cui alla categoria a2), e di:</i>  - <i>15 N/mm<sup>2</sup> nella direzione dei fori;</i>  - <i>5 N/mm<sup>2</sup> nella direzione trasversale ai fori;</i>  <i>per i blocchi di cui alla categoria a1).</i></p> <p><i>La resistenza caratteristica a trazione per flessione dovrà essere non minore di:</i></p> <p>- <i>10 N/mm<sup>2</sup> per i blocchi di tipo a2);</i>  - <i>7 N/mm<sup>2</sup> per i blocchi di tipo a1).</i></p> <p><i>Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti perimetrali si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.</i></p>

## 01.03 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.03.02</b>	<b>Pavimentazioni sopraelevate</b>
01.03.02.R04	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Per la determinazione dei livelli minimi si considerano i parametri derivanti da prove di laboratorio che prendono in considerazione la norma UNI EN 12825. __</i></p>
<b>01.03.03</b>	<b>Rivestimenti lignei a parquet</b>
01.03.03.R04	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione delle prove effettuate in laboratorio secondo le norme vigenti:</i></p> <p>- <i>resistenza alle sollecitazioni parallele al piano di posa (UNI 10827);</i>  - <i>prova d'impronta sul legno per pavimentazione (UNI 4712);</i>  - <i>determinazione della stabilità dimensionale (UNI EN 1910). __</i></p>

## 01.04 - Pavimentazioni esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.04.01</b>	<b>Pavimentazioni in resina</b>
01.04.01.R06	<p>Requisito: Resistenza meccanica per rivestimenti resinosi</p> <p><i>Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni. __</i></p>

Livello minimo della prestazione: *I livelli minimi variano in funzione delle prove di laboratorio effettuate per verificare l'azione di sollecitazione meccanica delle varie azioni secondo le normative vigenti in materia.*

## 01.08 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.08</b>	<b>Infissi esterni</b>
01.08.R09	<p>Requisito: Resistenza agli urti</p> <p><i>Gli infissi dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Gli infissi esterni verticali, ad esclusione degli elementi di tamponamento, devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati secondo con le modalità indicate di seguito:</i></p> <p>- Tipo di infisso: Porta esterna:  Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 0,5;  Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 3,75 - faccia interna = 3,75  Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 30;  Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 240 - faccia interna = 240</p> <p>- Tipo di infisso: Finestra:  Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;  Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 900 - faccia interna = 900</p> <p>- Tipo di infisso: Portafinestra:  Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;  Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = 700</p> <p>- Tipo di infisso: Facciata continua:  Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 1;  Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 6 - faccia interna = -</p> <p>- Tipo di infisso: Elementi pieni:  Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;  Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = -</p>
01.08.R10	<p>Requisito: Resistenza al vento</p> <p><i>Gli infissi debbono resistere alle azioni e depressioni del vento in modo da garantire la sicurezza degli utenti e assicurare la durata e la funzionalità nel tempo. Inoltre essi devono sopportare l'azione del vento senza compromettere la funzionalità degli elementi che li costituiscono.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio basate nella misurazione della differenza di pressioni, riprodotte convenzionalmente in condizioni di sovrappressione e in depressione secondo la UNI EN 12210 e UNI EN 12211.</i></p>

## 01.10 - Facciate continue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.10</b>	<b>Facciate continue</b>
01.10.R02	<p>Requisito: Resistenza al carico del vento</p> <p><i>Le facciate continue dovranno produrre una resistenza al carico del vento sia per le parti fisse che di quelle apribili.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione dei parametri di riferimento di cui alla norma UNI EN 12179.</i></p>

## 01.11 - Ripristino e consolidamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.11</b>	<b>Ripristino e consolidamento</b>
01.11.R02	<p>Requisito: Resistenza agli urti</p> <p><i>Le pareti restaurate debbono essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Le pareti devono resistere all'azione di urti sulla faccia interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:</i></p> <p>- Tipo di prova: Urto con corpo duro;  Massa del corpo [Kg] = 0,5;  Energia d'urto applicata [J] = 3;  Note: - ;</p> <p>- Tipo di prova: Urto con corpo molle di grandi dimensioni;  Massa del corpo [Kg] = 50;  Energia d'urto applicata [J] = 300;  Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra;</p> <p>- Tipo di prova: Urto con corpo molle di piccole dimensioni;  Massa del corpo [Kg] = 3;  Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30;__</p>

01.11.R03	<i>Note: Superficie esterna. al piano terra.</i>
	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>Le pareti restaurate devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.</i></p>

## 01.12 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.12</b>	<b>Pareti interne</b>
01.12.R02	<p>Requisito: Resistenza agli urti</p> <p><i>Le pareti debbono essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Le pareti devono resistere all'azione di urti sulla faccia interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:</i></p> <p>- Tipo di prova: <i>Urto con corpo duro;</i>  <i>Massa del corpo [Kg] = 0,5;</i>  <i>Energia d'urto applicata [J] = 3;</i>  <i>Note: - ;</i></p> <p>- Tipo di prova: <i>Urto con corpo molle di grandi dimensioni;</i>  <i>Massa del corpo [Kg] = 50;</i>  <i>Energia d'urto applicata [J] = 300;</i>  <i>Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra;</i></p> <p>- Tipo di prova: <i>Urto con corpo molle di piccole dimensioni;</i>  <i>Massa del corpo [Kg] = 3;</i>  <i>Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30;</i>  <i>Note: Superficie esterna. al piano terra.</i></p>
01.12.R03	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>Le pareti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.</i></p>
<b>01.12.02</b>	<b>Tramezzi in laterizio</b>
01.12.02.R01	<p>Requisito: Resistenza meccanica per tramezzi in laterizio</p> <p><i>Le pareti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>La resistenza caratteristica a compressione, riferita alla sezione netta delle pareti e delle costolature deve risultare non minore di:</i></p> <p>- 30 N/mm<sup>2</sup> nella direzione dei fori;  - 15 N/mm<sup>2</sup> nella direzione trasversale ai fori;  per i blocchi di cui alla categoria a2), e di:  - 15 N/mm<sup>2</sup> nella direzione dei fori;  - 5 N/mm<sup>2</sup> nella direzione trasversale ai fori; per i blocchi di cui alla categoria a1).</p> <p><i>La resistenza caratteristica a trazione per flessione dovrà essere non minore di:</i></p> <p>- 10 N/mm<sup>2</sup> per i blocchi di tipo a2);  - 7 N/mm<sup>2</sup> per i blocchi di tipo a1).</p> <p><i>Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti interne si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.</i></p>

## 01.13 - Coperture piane

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.13</b>	<b>Coperture piane</b>
01.13.R01	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>La copertura deve garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico (carichi concentrati e distribuiti) di progetto in modo da garantire la stabilità e la stabilità degli strati costituenti. Inoltre vanno considerate le caratteristiche dello strato di supporto che dovranno essere adeguate alle sollecitazioni e alla resistenza degli elementi di tenuta.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Comunque, in relazione alla funzione strutturale, le caratteristiche delle coperture devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti.</i></p>
01.13.R03	<p>Requisito: Resistenza al vento</p> <p><i>La copertura deve resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli strati che la costituiscono.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione degli elementi impiegati per i quali si rinvia alla normativa vigente.</i></p>

<b>01.13.01</b>	<b>Canali di gronda e pluviali</b>
01.13.01.R01	<p>Requisito: Resistenza meccanica per canali di gronda e pluviali</p> <p><i>I canali di gronda e le pluviali della copertura dovranno garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni d'uso.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Per i livelli minimi si prendono in considerazione le norme tecniche di settore.</i></p>

## 02 - CORPO FORESTERIA

### 02.01 - Pareti esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>02.01</b>	<b>Pareti esterne</b>
02.01.R05	<p>Requisito: Resistenza agli urti</p> <p><i>Le pareti debbono essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Le pareti perimetrali devono resistere all'azione di urti sulla faccia esterna ed interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:</i></p> <p>- Tipo di prova: <i>Urto con corpo duro;</i>  <i>Massa del corpo [Kg] = 0,5;</i>  <i>Energia d'urto applicata [J] = 3;</i>  <i>Note: - ;</i></p> <p>- Tipo di prova: <i>Urto con corpo molle di grandi dimensioni;</i>  <i>Massa del corpo [Kg] = 50;</i>  <i>Energia d'urto applicata [J] = 300;</i>  <i>Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra;</i></p> <p>- Tipo di prova: <i>Urto con corpo molle di piccole dimensioni;</i>  <i>Massa del corpo [Kg] = 3;</i>  <i>Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30;</i>  <i>Note: Superficie esterna. al niano terra.</i></p>
02.01.R06	<p>Requisito: Resistenza ai carichi sospesi</p> <p><i>Le pareti debbono essere in grado di sopportare il peso di carichi appesi minori (ad esempio quadri, insegne, ecc.) o altri di maggiore entità (mensole, arredi, ecc.).</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Le pareti perimetrali devono essere in grado di garantire la stabilità sotto l'azione di carichi sospesi, in particolare se sottoposte a:</i></p> <p>- <i>carico eccentrico di almeno 5 N, applicato a 30 cm dalla superficie tramite una mensola;</i>  - <i>sforzi di strappo, fino a valori di 100 N, del fissaggio per effetto della trazione eseguita perpendicolare alla superficie della parete;</i>  - <i>sforzi verticali di flessione del sistema di fissaggio fino a valori di 400 N.</i></p>
<b>02.01.01</b>	<b>Murature intonacate</b>
02.01.01.R01	<p>Requisito: Resistenza meccanica per murature in laterizio intonacate</p> <p><i>Le pareti debbono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>La resistenza caratteristica a compressione, riferita alla sezione netta delle pareti e delle costolature deve risultare non minore di:</i></p> <p>- <i>30 N/mm<sup>2</sup> nella direzione dei fori;</i>  - <i>15 N/mm<sup>2</sup> nella direzione trasversale ai fori;</i>  <i>per i blocchi di cui alla categoria a2), e di:</i>  - <i>15 N/mm<sup>2</sup> nella direzione dei fori;</i>  - <i>5 N/mm<sup>2</sup> nella direzione trasversale ai fori;</i>  <i>per i blocchi di cui alla categoria a1).</i></p> <p><i>La resistenza caratteristica a trazione per flessione dovrà essere non minore di:</i></p> <p>- <i>10 N/mm<sup>2</sup> per i blocchi di tipo a2);</i>  - <i>7 N/mm<sup>2</sup> per i blocchi di tipo a1).</i></p> <p><i>Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti perimetrali si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.</i></p>

### 02.03 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>02.03</b>	<b>Pareti interne</b>
02.03.R02	<p>Requisito: Resistenza agli urti</p> <p><i>Le pareti debbono essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Le pareti devono resistere all'azione di urti sulla faccia interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:</i></p>



	<p>- Tipo di prova: Urto con corpo duro;          Massa del corpo [Kg] = 0,5;          Energia d'urto applicata [J] = 3;          Note: - ;</p> <p>- Tipo di prova: Urto con corpo molle di grandi dimensioni;          Massa del corpo [Kg] = 50;          Energia d'urto applicata [J] = 300;          Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra;</p> <p>- Tipo di prova: Urto con corpo molle di piccole dimensioni;          Massa del corpo [Kg] = 3;          Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30;          Note: Superficie esterna, al piano terra. __</p>
02.03.R03	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>Le pareti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti si rimanda comunemente alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.</i></p>
<b>02.03.02</b>	<b>Tramezzi in laterizio</b>
02.03.02.R01	<p>Requisito: Resistenza meccanica per tramezzi in laterizio</p> <p><i>Le pareti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>La resistenza caratteristica a compressione, riferita alla sezione netta delle pareti e delle costolature deve risultare non minore di:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 30 N/mm<sup>2</sup> nella direzione dei fori;</li> <li>- 15 N/mm<sup>2</sup> nella direzione trasversale ai fori;</li> </ul> <p><i>per i blocchi di cui alla categoria a2), e di:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 15 N/mm<sup>2</sup> nella direzione dei fori;</li> <li>- 5 N/mm<sup>2</sup> nella direzione trasversale ai fori; per i blocchi di cui alla categoria a1).</li> </ul> <p><i>La resistenza caratteristica a trazione per flessione dovrà essere non minore di:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 10 N/mm<sup>2</sup> per i blocchi di tipo a2);</li> <li>- 7 N/mm<sup>2</sup> per i blocchi di tipo a1).</li> </ul> <p><i>Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti interne si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.</i></p>

## 02.04 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>02.04.01</b>	<b>Pavimentazioni sopraelevate</b>
02.04.01.R04	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Per la determinazione dei livelli minimi si considerano i parametri derivanti da prove di laboratorio che prendono in considerazione la norma UNI EN 12825.</i></p>

## 02.05 - Coperture piane

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>02.05</b>	<b>Coperture piane</b>
02.05.R01	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>La copertura deve garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico (carichi concentrati e distribuiti) di progetto in modo da garantire la stabilità e la stabilità degli strati costituenti. Inoltre vanno considerate le caratteristiche dello strato di supporto che dovranno essere adeguate alle sollecitazioni e alla resistenza degli elementi di tenuta.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Comunque, in relazione alla funzione strutturale, le caratteristiche delle coperture devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti. __</i></p>
02.05.R03	<p>Requisito: Resistenza al vento</p> <p><i>La copertura deve resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli strati che la costituiscono.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione degli elementi impiegati per i quali si rinvia alla normativa vigente. __</i></p>
<b>02.05.02</b>	<b>Canali di gronda e pluviali</b>
02.05.02.R01	<p>Requisito: Resistenza meccanica per canali di gronda e pluviali</p> <p><i>I canali di gronda e le pluviali della copertura dovranno garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni d'uso.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Per i livelli minimi si prendono in considerazione le norme tecniche di settore. __</i></p>

## 03 - CORPO RICOVERO QUADRUPEDI

## 03.01 - Pareti esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.01</b>	<b>Pareti esterne</b>
03.01.R05	<p>Requisito: Resistenza agli urti</p> <p><i>Le pareti debbono essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Le pareti perimetrali devono resistere all'azione di urti sulla faccia esterna ed interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:</i></p> <p>- Tipo di prova: Urto con corpo duro;  <i>Massa del corpo [Kg] = 0,5;  Energia d'urto applicata [J] = 3;  Note: - ;</i></p> <p>- Tipo di prova: Urto con corpo molle di grandi dimensioni;  <i>Massa del corpo [Kg] = 50;  Energia d'urto applicata [J] = 300;  Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra;</i></p> <p>- Tipo di prova: Urto con corpo molle di piccole dimensioni;  <i>Massa del corpo [Kg] = 3;  Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30;  Note: Superficie esterna, al piano terra.</i></p>
03.01.R06	<p>Requisito: Resistenza ai carichi sospesi</p> <p><i>Le pareti debbono essere in grado di sopportare il peso di carichi appesi minori (ad esempio quadri, insegne, ecc.) o altri di maggiore entità (mensole, arredi, ecc.).</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Le pareti perimetrali devono essere in grado di garantire la stabilità sotto l'azione di carichi sospesi, in particolare se sottoposte a:</i></p> <p>- carico eccentrico di almeno 5 N, applicato a 30 cm dalla superficie tramite una mensola;  - sforzi di strappo, fino a valori di 100 N, del fissaggio per effetto della trazione eseguita perpendicolare alla superficie della parete;  - sforzi verticali di flessione del sistema di fissaggio fino a valori di 400 N. _</p>
<b>03.01.01</b>	<b>Murature intonacate</b>
03.01.01.R01	<p>Requisito: Resistenza meccanica per murature in laterizio intonacate</p> <p><i>Le pareti debbono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>La resistenza caratteristica a compressione, riferita alla sezione netta delle pareti e delle costolature deve risultare non minore di:</i></p> <p>- 30 N/mm<sup>2</sup> nella direzione dei fori;  - 15 N/mm<sup>2</sup> nella direzione trasversale ai fori;  per i blocchi di cui alla categoria a2), e di:  - 15 N/mm<sup>2</sup> nella direzione dei fori;  - 5 N/mm<sup>2</sup> nella direzione trasversale ai fori;  per i blocchi di cui alla categoria a1).</p> <p><i>La resistenza caratteristica a trazione per flessione dovrà essere non minore di:</i></p> <p>- 10 N/mm<sup>2</sup> per i blocchi di tipo a2);  - 7 N/mm<sup>2</sup> per i blocchi di tipo a1).</p> <p><i>Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti perimetrali si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.</i> _</p>

## 03.02 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.02.01</b>	<b>Rivestimenti in gomma pvc e linoleum</b>
03.02.01.R02	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Per la determinazione dei livelli minimi si considerano i parametri derivanti da prove di laboratorio che prendono in considerazione la norma UNI EN 12825.</i></p>
<b>03.02.03</b>	<b>Rivestimenti lapidei</b>
03.02.03.R02	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.</i> _</p>

**03.05 - Infissi esterni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.05</b>	<b>Infissi esterni</b>
03.05.R09	<p>Requisito: Resistenza agli urti</p> <p><i>Gli infissi dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Gli infissi esterni verticali, ad esclusione degli elementi di tamponamento, devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati secondo con le modalità indicate di seguito:</i></p> <p>- Tipo di infisso: Porta esterna:  Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 0,5;  Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 3,75 - faccia interna = 3,75  Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 30;  Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 240 - faccia interna = 240</p> <p>- Tipo di infisso: Finestra:  Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;  Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 900 - faccia interna = 900</p> <p>- Tipo di infisso: Portafinestra:  Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;  Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = 700</p> <p>- Tipo di infisso: Facciata continua:  Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 1;  Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 6 - faccia interna = -</p> <p>- Tipo di infisso: Elementi pieni:  Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;  Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = -</p>
03.05.R10	<p>Requisito: Resistenza al vento</p> <p><i>Gli infissi debbono resistere alle azioni e depressioni del vento in modo da garantire la sicurezza degli utenti e assicurare la durata e la funzionalità nel tempo. Inoltre essi devono sopportare l'azione del vento senza compromettere la funzionalità degli elementi che li costituiscono.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio basate nella misurazione della differenza di pressioni, riprodotte convenzionalmente in condizioni di sovrappressione e in depressione secondo la UNI EN 12210 e UNI EN 12211.</i></p>

**03.07 - Coperture inclinate**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.07</b>	<b>Coperture inclinate</b>
03.07.R02	<p>Requisito: Resistenza al vento</p> <p><i>La copertura deve resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli strati che la costituiscono.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione degli elementi impiegati per i quali si rinvia alla normativa vigente.</i>__</p>
<b>03.07.01</b>	<b>Canali di gronda e pluviali</b>
03.07.01.R01	<p>Requisito: Resistenza meccanica per canali di gronda e pluviali</p> <p><i>I canali di gronda e le pluviali della copertura dovranno garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni d'uso.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Per i livelli minimi si prendono in considerazione le norme tecniche di settore.</i>__</p>
<b>03.07.02</b>	<b>Strato di tenuta in coppi</b>
03.07.02.R02	<p>Requisito: Resistenza meccanica per strato di tenuta in coppi</p> <p><i>Lo strato di tenuta in coppi della copertura deve garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico (carichi concentrati e distribuiti) di progetto in modo da garantire la stabilità e la stabilità degli strati costituenti. Inoltre vanno considerate le caratteristiche e la densità dello strato di supporto che dovranno essere adeguate alle sollecitazioni e alla resistenza degli elementi di tenuta.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Comunque, in relazione alla funzione strutturale, le caratteristiche delle coperture devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti.</i>__</p>

**04 - SISTEMAZIONI SUPERFICIALI****04.02 - Aree pedonali e marciapiedi**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>04.02.01</b>	<b>Cordoli e bordure</b>
04.02.01.R01	Requisito: Resistenza a compressione__

	<p><i>Essi dovranno avere una resistenza alle sollecitazioni a compressione.</i></p> <p><i>Livello minimo della prestazione: Il valore della resistenza convenzionale alla compressione Rcc, ricavato dalle prove effettuate sui provini campione, dovrà essere pari almeno a <math>\geq 60 \text{ N/mm}^2</math>.</i></p>
<b>04.02.05</b>	<b>Pavimentazioni in calcestruzzo</b>
04.02.05.R01	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i></p> <p><i>Livello minimo della prestazione: Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia</i></p>

## 05 - PENSILINA METALLICA

### 05.01 - Coperture inclinate

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>05.01</b>	<b>Coperture inclinate</b>
05.01.R05	<p>Requisito: Resistenza al vento</p> <p><i>La copertura deve resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli strati che la costituiscono.</i></p> <p><i>Livello minimo della prestazione: I livelli minimi variano in funzione degli elementi impiegati per i quali si rinvia alla normativa vigente.</i></p>
<b>05.01.01</b>	<b>Strato di tenuta in lastre di acciaio</b>
05.01.01.R02	<p>Requisito: Resistenza meccanica per strato di tenuta in lastre di acciaio</p> <p><i>Lo strato di tenuta in lastre di acciaio della copertura deve garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico (carichi concentrati e distribuiti) di progetto in modo da garantire la stabilità e la stabilità degli strati costituenti. Inoltre vanno considerate le caratteristiche e la densità dello strato di supporto che dovranno essere adeguate alle sollecitazioni e alla resistenza degli elementi di tenuta.</i></p> <p><i>Livello minimo della prestazione: Comunque, in relazione alla funzione strutturale, le caratteristiche delle coperture devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti.</i></p>

## Facilità d'intervento

### 01 - CORPO CASERMA

#### 01.01 - Ascensori e montacarichi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.01.16</b>	<b>Quadro di manovra</b>
01.01.16.R02	<p>Requisito: Accessibilità</p> <p><i>I quadri di manovra degli ascensori devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</i>__</p>
01.01.16.R03	<p>Requisito: Identificabilità</p> <p><i>I quadri e le cabine elettriche devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</i>__</p>

#### 01.07 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.07</b>	<b>Infissi interni</b>
01.07.R01	<p>Requisito: Riparabilità</p> <p><i>Gli infissi dovranno essere collocati in modo da consentire il ripristino dell'integrità, la funzionalità e l'efficienza di parti ed elementi soggetti a guasti.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Gli infissi devono essere accessibili in modo da consentire agevolmente le operazioni di riparazione. La loro collocazione dovrà rispettare le norme tecniche di settore.</i>__</p>
01.07.R02	<p>Requisito: Pulibilità</p> <p><i>Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Gli infissi devono essere accessibili e dimensionati in modo da consentire le operazioni di pulizia.</i>__</p>
01.07.R03	<p>Requisito: Sostituibilità</p> <p><i>Gli infissi dovranno essere realizzati e collocati in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Onde facilitare la sostituzione di intere parti (ante, telai, ecc.), è inoltre opportuno che l'altezza e la larghezza di coordinazione degli infissi esterni verticali siano modulari e corrispondenti a quelle previste dalle norme UNI 7864, UNI 7866, UNI 7961, UNI 8861, UNI 8975 e UNI EN 12519.</i></p>

#### 01.08 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.08</b>	<b>Infissi esterni</b>
01.08.R05	<p>Requisito: Pulibilità</p> <p><i>Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Gli infissi devono essere accessibili ed inoltre è necessario che la loro altezza da terra sia inferiore a 200 cm e la larghezza delle ante non superiore ai 60 cm in modo da consentire le operazioni di pulizia rimanendo dall'interno.</i></p>

### 03 - CORPO RICOVERO QUADRUPEDI

#### 03.05 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.05</b>	<b>Infissi esterni</b>
03.05.R06	<p>Requisito: Pulibilità</p> <p><i>Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Gli infissi devono essere accessibili ed inoltre è necessario che la loro altezza da terra sia inferiore a 200 cm e la larghezza delle ante non superiore ai 60 cm in modo da consentire le operazioni di pulizia rimanendo dall'interno.</i>__</p>

**03.06 - Infissi interni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.06</b>	<b>Infissi interni</b>
03.06.R01	<p>Requisito: Riparabilità</p> <p><i>Gli infissi dovranno essere collocati in modo da consentire il ripristino dell'integrità, la funzionalità e l'efficienza di parti ed elementi soggetti a guasti.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Gli infissi devono essere accessibili in modo da consentire agevolmente le operazioni di riparazione. La loro collocazione dovrà rispettare le norme tecniche di settore.</i>__</p>
03.06.R02	<p>Requisito: Pulibilità</p> <p><i>Gli infissi devono consentire la rimozione di sporczia, depositi, macchie, ecc.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Gli infissi devono essere accessibili e dimensionati in modo da consentire le operazioni di pulizia.</i>__</p>
03.06.R03	<p>Requisito: Sostituibilità</p> <p><i>Gli infissi dovranno essere realizzati e collocati in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Onde facilitare la sostituzione di intere parti (ante, telai, ecc.), è inoltre opportuno che l'altezza e la larghezza di coordinazione degli infissi esterni verticali siano modulari e corrispondenti a quelle previste dalle norme UNI 7864, UNI 7866, UNI 7961, UNI 8861, UNI 8975 e UNI EN 12519.</i></p>

# Funzionalità d'uso

## 01 - CORPO CASERMA 01.01 - Ascensori e montacarichi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.01</b>	<b>Ascensori e montacarichi</b>
01.01.R01	<p>Requisito: Affidabilità</p> <p><i>Gli elementi costituenti gli ascensori e/o i montacarichi devono funzionare senza causare pericoli sia in condizioni normali sia in caso di emergenza.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>In caso di mancanza dell'alimentazione elettrica principale o in caso di mancanza dell'alimentazione del circuito di manovra la decelerazione della cabina non deve superare quella che si ha per intervento del paracadute o per urto sugli ammortizzatori. Devono essere installati due esemplari di elementi meccanici del freno in modo da garantire l'azione frenante di almeno un freno qualora uno di detti elementi non agisca.</i></p>
<b>01.01.01</b>	<b>Ammortizzatori della cabina</b>
01.01.01.R01	<p>Requisito: Efficienza</p> <p><i>Gli ammortizzatori delle cabine ascensore devono funzionare correttamente senza causare pericoli per l'utilizzo della cabina.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Gli ammortizzatori devono essere tali da essere compressi sotto un carico statico compreso tra 2,5 e 4 volte la massa della cabina più la portata (o la massa del contrappeso).</i></p>
<b>01.01.02</b>	<b>Cabina</b>
01.01.02.R01	<p>Requisito: Comodità di uso e manovra</p> <p><i>Le aperture del vano che consentono l'accesso alla cabina devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Le porte di piano devono avere altezza libera di accesso non inferiore a 2 m. La larghezza libera di accesso delle porte di piano non deve superare per più di 50 mm, su ciascun lato, la larghezza libera dell'accesso della cabina. Ogni accesso di piano deve avere una soglia con resistenza sufficiente a sopportare il passaggio dei carichi che possono essere introdotti nella cabina.</i></p>
<b>01.01.08</b>	<b>Macchinari elettromeccanici</b>
01.01.08.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della velocità</p> <p><i>I macchinari e gli elementi che li costituiscono devono essere in grado di controllare i valori della velocità di discesa della cabina, sia nel normale funzionamento sia in caso di emergenza.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>La velocità della cabina deve essere misurata nella zona mediana del vano corsa e non deve superare velocità nominale di oltre il 5%.</i></p>
<b>01.01.09</b>	<b>Macchinari oleodinamici</b>
01.01.09.R02	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della velocità</p> <p><i>I macchinari e gli elementi che li costituiscono devono essere in grado di controllare i valori della velocità di discesa della cabina, sia nel normale funzionamento sia in caso di emergenza.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>La velocità della cabina deve essere misurata nella zona mediana del vano corsa e non deve superare velocità nominale di oltre il 5%.</i></p>
<b>01.01.10</b>	<b>Montacarichi</b>
01.01.10.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della velocità</p> <p><i>I montacarichi devono essere in grado di controllare i valori della velocità sia nel normale funzionamento sia in caso di emergenza.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>La velocità di esercizio non deve superare la velocità nominale di oltre il 5%.</i></p>
<b>01.01.12</b>	<b>Montascale o servoscale</b>
01.01.12.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della velocità</p> <p><i>I macchinari dei montascale devono essere in grado di controllare i valori della velocità di discesa sia nel normale funzionamento sia in caso di emergenza.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>La velocità del montascale misurata non deve superare velocità nominale di oltre il 5%.</i></p>
<b>01.01.14</b>	<b>Porte di piano</b>
01.01.14.R01	<p>Requisito: Comodità di uso e manovra</p> <p><i>Le porte di piano che consentono l'accesso dai pianerottoli alla cabina devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Le porte di piano devono avere altezza libera di accesso non inferiore a 2 m. La larghezza libera di accesso delle porte di piano deve essere di almeno 80 cm e non deve superare per più di 50 mm, su ciascun lato, la larghezza libera dell'accesso della cabina.</i></p>

<b>01.01.19</b>	<b>Piattaforme elevatrici per disabili</b>
01.01.19.R01	<p>Requisito: Comodità di uso e manovra</p> <p><i>Le aperture del vano che consentono l'accesso alla piattaforma e/o cabina devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I dispositivi di apertura devono avere altezza libera di accesso non inferiore a 2 m. La larghezza libera di accesso delle porte di piano non deve superare per più di 50 mm, su ciascun lato, la larghezza libera dell'accesso della cabina. Ogni accesso di piano deve avere una soglia con resistenza sufficiente a sopportare il passaggio dei carichi che possono essere introdotti nella cabina.</i></p>
<b>01.01.20</b>	<b>Serrature</b>
01.01.20.R01	<p>Requisito: Comodità di uso e manovra</p> <p><i>Le serrature delle porte di piano che consentono l'accesso dai pianerottoli alla cabina devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Le serrature delle porte di piano devono essere installate ad altezza tale da essere facilmente utilizzabili. Tale altezza deve essere compresa tra gli 80 e i 120 cm.</i></p>



**Funzionalità in emergenza****01 - CORPO CASERMA****01.01 - Ascensori e montacarichi**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.01.07</b>	<b>Limitatore di velocità</b>
01.01.07.R01	<p>Requisito: Efficienza</p> <p><i>Il limitatore di velocità delle cabine ascensore deve entrare in funzione nel più breve tempo possibile.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>In ogni caso l'intervento del limitatore di velocità che aziona il paracadute della cabina deve avvenire prima che la velocità nominale raggiunga:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 0,80 m/s per i paracadute a presa istantanea diversi da quelli a rulli;</li> <li>- 1 m/s per i paracadute a presa istantanea del tipo a rulli;</li> <li>- 1,5 m/s per i paracadute a presa istantanea con effetto ammortizzato e per paracadute a presa progressiva usati per velocità nominale non maggiore di 1,0 m/s;</li> <li>- <math>(1,25v + 0,25/v)</math> m/s per i paracadute a presa progressiva usati per velocità nominale maggiore di 1,0 m/s. (dove v è la velocità nominale).__</li> </ul>
<b>01.01.17</b>	<b>Paracadute a presa istantanea</b>
01.01.17.R01	<p>Requisito: Efficienza</p> <p><i>Il paracadute della cabina di un ascensore deve intervenire soltanto nel movimento di discesa della cabina.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Il paracadute deve intervenire nel più breve tempo possibile sia quando azionato da limitatore di velocità sia quando azionato dalla rottura della sospensione o da fune di sicurezza.__</i></p>
<b>01.01.18</b>	<b>Paracadute a presa progressiva</b>
01.01.18.R01	<p>Requisito: Efficienza</p> <p><i>Il paracadute della cabina di un ascensore deve intervenire soltanto nel movimento di discesa della cabina.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Il paracadute deve intervenire nel più breve tempo possibile sia quando azionato da limitatore di velocità sia quando azionato dalla rottura della sospensione o da fune di sicurezza.__</i></p>

## Funzionalità tecnologica

### 01 - CORPO CASERMA

#### 01.01 - Ascensori e montacarichi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.01.13</b>	<b>Nastri trasportatori</b>
01.01.13.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della velocità <i>I macchinari che muovono i nastri trasportatori devono essere in grado di controllare i valori della velocità.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>La velocità nominale dei nastri trasportatori non deve essere maggiore di 0,75 m/s.</i></p>

#### 01.07 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.07</b>	<b>Infissi interni</b>
01.07.R06	<p>Requisito: Oscurabilità <i>Gli infissi devono, attraverso opportuni schermi e/o dispositivi di oscuramento, provvedere alla regolazione della luce naturale immessa.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I dispositivi di schermatura esterna di cui sono dotati gli infissi interni verticali devono consentire una regolazione del livello di illuminamento negli spazi chiusi degli alloggi fino ad un valore non superiore a 0,2 lux.</i></p>

#### 01.08 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.08</b>	<b>Infissi esterni</b>
01.08.R02	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo del flusso luminoso <i>Gli infissi dovranno consentire una adeguata immissione di luce naturale all'interno, in quantità sufficiente per lo svolgimento delle attività previste e permetterne la regolazione.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>La superficie trasparente delle finestre e delle portefinestre deve essere dimensionata in modo da assicurare all'ambiente servito un valore del fattore medio di luce diurna nell'ambiente non inferiore al 2%. In ogni caso la superficie finestrata apribile non deve essere inferiore ad 1/8 della superficie del pavimento del locale.</i></p>

### 03 - CORPO RICOVERO QUADRUPEDI

#### 03.05 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.05</b>	<b>Infissi esterni</b>
03.05.R14	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo del flusso luminoso <i>Gli infissi dovranno consentire una adeguata immissione di luce naturale all'interno, in quantità sufficiente per lo svolgimento delle attività previste e permetterne la regolazione.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>La superficie trasparente delle finestre e delle portefinestre deve essere dimensionata in modo da assicurare all'ambiente servito un valore del fattore medio di luce diurna nell'ambiente non inferiore al 2%. In ogni caso la superficie finestrata apribile non deve essere inferiore ad 1/8 della superficie del pavimento del locale.</i></p>

#### 03.06 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.06</b>	<b>Infissi interni</b>
03.06.R06	<p>Requisito: Oscurabilità <i>Gli infissi devono, attraverso opportuni schermi e/o dispositivi di oscuramento, provvedere alla regolazione della luce naturale immessa.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I dispositivi di schermatura esterna di cui sono dotati gli infissi interni verticali devono consentire una regolazione del livello di illuminamento negli spazi chiusi degli alloggi fino ad un valore non superiore a 0,2 lux.</i></p>

## Protezione dagli agenti chimici ed organici

### 01 - CORPO CASERMA

#### 01.02 - Pareti esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.02</b>	<b>Pareti esterne</b>
01.02.R02	<p>Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi</p> <p><i>Le pareti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.</i>__</p>
01.02.R03	<p>Requisito: Resistenza agli attacchi biologici</p> <p><i>Le pareti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. Distribuzione degli agenti biologici per classi di rischio (UNI EN 335-1):</i></p> <p><i>Classe di rischio 1</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);</i></li> <li>- <i>Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;</i></li> <li>- <i>Distribuzione degli agenti biologici: insetti = U, termiti = L.</i></li> </ul> <p><i>Classe di rischio 2</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);</i></li> <li>- <i>Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;</i></li> <li>- <i>Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L.</i></li> </ul> <p><i>Classe di rischio 3</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;</i></li> <li>- <i>Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;</i></li> <li>- <i>Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L.</i></li> </ul> <p><i>Classe di rischio 4;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;</i></li> <li>- <i>Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;</i></li> <li>- <i>Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L.</i></li> </ul> <p><i>Classe di rischio 5;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Situazione generale di servizio: in acqua salata;</i></li> <li>- <i>Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;</i></li> <li>- <i>Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L; organismi marini = U.</i></li> </ul> <p><i>U = universalmente presente in Europa</i>  <i>L = localmente presente in Europa</i></p> <p><i>(*) il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio</i></p>

#### 01.03 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.03.02</b>	<b>Pavimentazioni sopraelevate</b>
01.03.02.R03	<p>Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi</p> <p><i>I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione dei parametri stabiliti per le singole sostanze pericolose dalla normativa vigente.</i>__</p>
<b>01.03.03</b>	<b>Rivestimenti lignei a parquet</b>
01.03.03.R02	<p>Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi</p> <p><i>I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.</i>__</p>
01.03.03.R03	<p>Requisito: Resistenza agli attacchi biologici per rivestimenti lignei a parquet</p> <p><i>I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. In ogni caso i rivestimenti lignei devono avere contenuto di umidità tra il 10 ed il 15%.</i>__</p>

#### 01.04 - Pavimentazioni esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.04.01</b>	<b>Pavimentazioni in resina</b>
01.04.01.R01	<p>Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive per rivestimenti resinosi</p> <p><i>I rivestimenti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione di prove effettuate durante l'applicazione, durante l'essiccazione e dopo l'esecuzione.</i>__</p>
01.04.01.R03	<p>Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi per rivestimenti resinosi</p> <p><i>I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio in cui si sottopongono i provini all'azione dell'aggressivo chimico rilevando dopo un certo tempo le variazioni di forma, di massa e di porosità secondo la norma UNI 8298-4.</i>__</p>
01.04.01.R04	<p>Requisito: Resistenza al gelo per rivestimenti resinosi</p> <p><i>I rivestimenti non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini sottoposti a cicli alternati di gelo.</i></p>
01.04.01.R05	<p>Requisito: Resistenza all'acqua per rivestimenti resinosi</p> <p><i>I rivestimenti costituenti le pavimentazioni, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione dei risultati delle prove di laboratorio consistenti nel sottoporre i provini all'azione dell'acqua deionizzata e rilevandone dopo un certo tempo le variazioni di massa e di forma secondo la UNI 8298-5.</i></p>

## 01.05 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.05</b>	<b>Rivestimenti interni</b>
01.05.R02	<p>Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive</p> <p><i>I rivestimenti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m<sup>3</sup>);</i></li> <li>- <i>per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m<sup>3</sup>);</i></li> <li>- <i>per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0.66 d.d.m. (1 mg/m<sup>3</sup>).</i></li> </ul>
01.05.R03	<p>Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi</p> <p><i>I rivestimenti non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.</i></p>
01.05.R04	<p>Requisito: Resistenza agli attacchi biologici</p> <p><i>I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. Distribuzione degli agenti biologici per classi di rischio (UNI EN 335-1):</i></p> <p><i>Classe di rischio 1</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);</i></li> <li>- <i>Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;</i></li> <li>- <i>Distribuzione degli agenti biologici: insetti = U, termiti = L.</i></li> </ul> <p><i>Classe di rischio 2</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);</i></li> <li>- <i>Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;</i></li> <li>- <i>Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L.</i></li> </ul> <p><i>Classe di rischio 3</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;</i></li> <li>- <i>Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;</i></li> <li>- <i>Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L.</i></li> </ul> <p><i>Classe di rischio 4;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;</i></li> <li>- <i>Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;</i></li> <li>- <i>Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L.</i></li> </ul> <p><i>Classe di rischio 5;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Situazione generale di servizio: in acqua salata;</i></li> <li>- <i>Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;</i></li> <li>- <i>Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L; organismi marini = U.</i></li> </ul> <p><i>U = universalmente presente in Europa</i>  <i>L = localmente presente in Europa</i></p> <p><i>(*) il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.</i></p>

**01.08 - Infissi esterni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.08</b>	<b>Infissi esterni</b>
01.08.R12	<p>Requisito: Resistenza all'acqua</p> <p><i>Gli infissi a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Sugli infissi campione vanno eseguite delle prove atte alla verifica dei seguenti limiti prestazionali secondo la norma UNI EN 12208:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Differenza di Pressione [Pa] = 0 - Durata della prova [minuti] 15;</li> <li>- Differenza di Pressione [Pa] = 50 - Durata della prova [minuti] 5;</li> <li>- Differenza di Pressione [Pa] = 100 - Durata della prova [minuti] 5;</li> <li>- Differenza di Pressione [Pa] = 150 - Durata della prova [minuti] 5;</li> <li>- Differenza di Pressione [Pa] = 200 - Durata della prova [minuti] 5;</li> <li>- Differenza di Pressione [Pa] = 300 - Durata della prova [minuti] 5;</li> <li>- Differenza di Pressione [Pa] = 500 - Durata della prova [minuti] 5. _</li> </ul>
01.08.R13	<p>Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi</p> <p><i>Gli infissi non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>In particolare, tutti gli infissi esterni realizzati con materiale metallico come l'alluminio, leghe d'alluminio, acciaio, ecc., devono essere protetti con sistemi di verniciatura resistenti a processi di corrosione in nebbia salina, se ne sia previsto l'impiego in atmosfere aggressive (urbane, marine, ecc.) per tempo di 1000 ore, e per un tempo di almeno 500 ore, nel caso ne sia previsto l'impiego in atmosfere poco aggressive. L'ossidazione anodica, di spessore diverso, degli infissi in alluminio o delle leghe d'alluminio deve corrispondere ai valori riportati di seguito:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ambiente interno - Spessore di ossido: <math>S &gt; = 5</math> micron;</li> <li>- ambiente rurale o urbano - Spessore di ossido: <math>S &gt; 10</math> micron;</li> <li>- ambiente industriale o marino - Spessore di ossido: <math>S &gt; = 15</math> micron;</li> <li>- ambiente marino o inquinato - Spessore di ossido: <math>S &gt; = 20</math> micron.</li> </ul>
<b>01.08.02</b>	<b>Serramenti in legno</b>
01.08.02.R01	<p>Requisito: Resistenza agli attacchi biologici</p> <p><i>Gli infissi a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I preservanti con i quali vengono trattati i materiali in legno devono avere una soglia di efficacia non inferiore al 40% di quella iniziale. _</i></p>

**01.13 - Coperture piane**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.13</b>	<b>Coperture piane</b>
01.13.R04	<p>Requisito: Resistenza all'acqua</p> <p><i>I materiali costituenti la copertura, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Tutti gli elementi di tenuta delle coperture continue o discontinue in seguito all'azione dell'acqua meteorica, devono osservare le specifiche di imbibizione rispetto al tipo di prodotto secondo le norme vigenti. _</i></p>

**02 - CORPO FORESTERIA****02.01 - Pareti esterne**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>02.01</b>	<b>Pareti esterne</b>
02.01.R03	<p>Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi</p> <p><i>Le pareti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego. _</i></p>
02.01.R04	<p>Requisito: Resistenza agli attacchi biologici</p> <p><i>Le pareti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. Distribuzione degli agenti biologici per classi di rischio (UNI EN 335-1):</i></p> <p><i>Classe di rischio 1</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Situazione generale di servizio: <i>non a contatto con terreno, al coperto (secco);</i></li> <li>- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: <i>nessuna;</i></li> <li>- Distribuzione degli agenti biologici: <i>insetti = U, termiti = L.</i></li> </ul> <p><i>Classe di rischio 2</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Situazione generale di servizio: <i>non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);</i></li> <li>- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: <i>occasionale; _</i></li> </ul>

<p>- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L. Classe di rischio 3</p> <p>- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto; - Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;</p> <p>- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L. Classe di rischio 4;</p> <p>- Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce; - Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;</p> <p>- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L. Classe di rischio 5;</p> <p>- Situazione generale di servizio: in acqua salata; - Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;</p> <p>- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L; organismi marini = U.</p> <p>U = universalmente presente in Europa L = localmente presente in Europa</p> <p>(*) il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.</p>
---

## 02.04 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>02.04.01</b>	<b>Pavimentazioni sopraelevate</b>
02.04.01.R03	<p>Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi</p> <p><i>I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione dei parametri stabiliti per le singole sostanze pericolose dalla normativa vigente.</i></p>

## 02.05 - Coperture piane

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>02.05</b>	<b>Coperture piane</b>
02.05.R04	<p>Requisito: Resistenza all'acqua</p> <p><i>I materiali costituenti la copertura, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Tutti gli elementi di tenuta delle coperture continue o discontinue in seguito all'azione dell'acqua meteorica, devono osservare le specifiche di imbibizione rispetto al tipo di prodotto secondo le norme vigenti.</i></p>

## 03 - CORPO RICOVERO QUADRUPEDI

### 03.01 - Pareti esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.01</b>	<b>Pareti esterne</b>
03.01.R03	<p>Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi</p> <p><i>Le pareti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.</i></p>
03.01.R04	<p>Requisito: Resistenza agli attacchi biologici</p> <p><i>Le pareti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. Distribuzione degli agenti biologici per classi di rischio (UNI EN 335-1):</i></p> <p><i>Classe di rischio 1</i></p> <p>- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco); - Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna; - Distribuzione degli agenti biologici: insetti = U, termiti = L.</p> <p><i>Classe di rischio 2</i></p> <p>- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione); - Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale; - Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L.</p> <p><i>Classe di rischio 3</i></p> <p>- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto; - Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente; - Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L.</p> <p><i>Classe di rischio 4;</i></p> <p>- Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce; - Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente; - Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L.</p>

<p><i>Classe di rischio 5;</i>  - <i>Situazione generale di servizio: in acqua salata;</i>  - <i>Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;</i>  - <i>Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L; organismi marini = U.</i></p> <p><i>U = universalmente presente in Europa</i>  <i>L = localmente presente in Europa</i>  <i>(*) il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.</i></p>
---

### 03.02 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.02.01</b>	<b>Rivestimenti in gomma pvc e linoleum</b>
03.02.01.R01	<p>Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi</p> <p><i>I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione dei parametri stabiliti per le singole sostanze pericolose dalla normativa vigente.</i>_</p>
<b>03.02.03</b>	<b>Rivestimenti lapidei</b>
03.02.03.R01	<p>Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi</p> <p><i>I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.</i>_</p>

### 03.03 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.03</b>	<b>Rivestimenti interni</b>
03.03.R02	<p>Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive</p> <p><i>I rivestimenti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:</i>  - <i>concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m3);</i>  - <i>per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m3);</i>  - <i>per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m3).</i>_</p>
03.03.R03	<p>Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi</p> <p><i>I rivestimenti non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.</i>_</p>
03.03.R04	<p>Requisito: Resistenza agli attacchi biologici</p> <p><i>I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. Distribuzione degli agenti biologici per classi di rischio (UNI EN 335-1):</i></p> <p><i>Classe di rischio 1</i>  - <i>Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);</i>  - <i>Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;</i>  - <i>Distribuzione degli agenti biologici: insetti = U, termiti = L.</i></p> <p><i>Classe di rischio 2</i>  - <i>Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);</i>  - <i>Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;</i>  - <i>Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L.</i></p> <p><i>Classe di rischio 3</i>  - <i>Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;</i>  - <i>Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;</i>  - <i>Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L.</i></p> <p><i>Classe di rischio 4;</i>  - <i>Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;</i>  - <i>Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;</i>  - <i>Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L.</i></p> <p><i>Classe di rischio 5;</i>  - <i>Situazione generale di servizio: in acqua salata;</i>  - <i>Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;</i>  - <i>Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L; organismi marini = U.</i></p> <p><i>U = universalmente presente in Europa</i>  <i>L = localmente presente in Europa</i>  <i>(*) il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.</i></p>

**03.05 - Infissi esterni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.05</b>	<b>Infissi esterni</b>
03.05.R03	<p>Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi</p> <p><i>Gli infissi non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>In particolare, tutti gli infissi esterni realizzati con materiale metallico come l'alluminio, leghe d'alluminio, acciaio, ecc., devono essere protetti con sistemi di verniciatura resistenti a processi di corrosione in nebbia salina, se ne sia previsto l'impiego in atmosfere aggressive (urbane, marine, ecc.) per tempo di 1000 ore, e per un tempo di almeno 500 ore, nel caso ne sia previsto l'impiego in atmosfere poco aggressive. L'ossidazione anodica, di spessore diverso, degli infissi in alluminio o delle leghe d'alluminio deve corrispondere ai valori riportati di seguito:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ambiente interno - Spessore di ossido: <math>S &gt; = 5</math> micron;</li> <li>- ambiente rurale o urbano - Spessore di ossido: <math>S &gt; 10</math> micron;</li> <li>- ambiente industriale o marino - Spessore di ossido: <math>S &gt; = 15</math> micron;</li> <li>- ambiente marino o inquinato - Spessore di ossido: <math>S &gt; = 20</math> micron. __</li> </ul>
03.05.R04	<p>Requisito: Resistenza all'acqua</p> <p><i>Gli infissi a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Sugli infissi campione vanno eseguite delle prove atte alla verifica dei seguenti limiti prestazionali secondo la norma UNI EN 12208:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Differenza di Pressione [Pa] = 0 - Durata della prova [minuti] 15;</li> <li>- Differenza di Pressione [Pa] = 50 - Durata della prova [minuti] 5;</li> <li>- Differenza di Pressione [Pa] = 100 - Durata della prova [minuti] 5;</li> <li>- Differenza di Pressione [Pa] = 150 - Durata della prova [minuti] 5;</li> <li>- Differenza di Pressione [Pa] = 200 - Durata della prova [minuti] 5;</li> <li>- Differenza di Pressione [Pa] = 300 - Durata della prova [minuti] 5;</li> <li>- Differenza di Pressione [Pa] = 500 - Durata della prova [minuti] 5. __</li> </ul>
<b>03.05.01</b>	<b>Serramenti in legno</b>
03.05.01.R01	<p>Requisito: Resistenza agli attacchi biologici</p> <p><i>Gli infissi a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I preservanti con i quali vengono trattati i materiali in legno devono avere una soglia di efficacia non inferiore al 40% di quella iniziale. __</i></p>

**03.07 - Coperture inclinate**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.07</b>	<b>Coperture inclinate</b>
03.07.R03	<p>Requisito: Resistenza all'acqua</p> <p><i>I materiali costituenti la copertura, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Tutti gli elementi di tenuta delle coperture continue o discontinue in seguito all'azione dell'acqua meteorica, devono osservare le specifiche di imbibizione rispetto al tipo di prodotto secondo le norme vigenti. __</i></p>
<b>03.07.02</b>	<b>Strato di tenuta in coppi</b>
03.07.02.R01	<p>Requisito: Resistenza al gelo per strato di tenuta in coppi</p> <p><i>Lo strato di tenuta in coppi della copertura non dovrà subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I prodotti per coperture discontinue devono rispettare i parametri di conformità delle norme. __</i></p>

**05 - PENSILINA METALLICA****05.01 - Coperture inclinate**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>05.01</b>	<b>Coperture inclinate</b>
05.01.R04	<p>Requisito: Resistenza al gelo</p> <p><i>La copertura non dovrà subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi possono essere definiti, per i vari tipi di materiali, facendo riferimento a quanto previsto dalla normativa UNI. __</i></p>



**Protezione elettrica****01 - CORPO CASERMA****01.01 - Ascensori e montacarichi**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.01</b>	<b>Ascensori e montacarichi</b>
01.01.R02	<p>Requisito: Isolamento elettrico</p> <p><i>Gli elementi costituenti i conduttori dell'impianto elettrico posto a servizio dell'impianto ascensore devono essere in grado resistere al passaggio di cariche elettriche.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Devono essere garantiti i livelli minimi richiesti dalla normativa di settore.</i>__</p>
<b>01.01.06</b>	<b>Interruttore di extracorsa</b>
01.01.06.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche</p> <p><i>Gli interruttori di extracorsa devono essere protetti da un morsetto di terra (contro la formazione di cariche positive) che deve essere collegato direttamente ad un conduttore di terra.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>L'apparecchiatura elettrica deve funzionare in modo sicuro nell'ambiente e nelle condizioni di lavoro specificate ed alle caratteristiche e tolleranze di alimentazione elettrica dichiarate, tenendo conto delle disfunzioni prevedibili.</i></p>
<b>01.01.16</b>	<b>Quadro di manovra</b>
01.01.16.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche</p> <p><i>I quadri di manovra devono essere protetti da un morsetto di terra (contro la formazione di cariche positive) che deve essere collegato direttamente ad un conduttore di terra.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>L'apparecchiatura elettrica deve funzionare in modo sicuro nell'ambiente e nelle condizioni di lavoro specificate ed alle caratteristiche e tolleranze di alimentazione elettrica dichiarate, tenendo conto delle disfunzioni prevedibili.</i></p>

**Sicurezza d'uso****01 - CORPO CASERMA****01.08 - Infissi esterni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.08</b>	<b>Infissi esterni</b>
01.08.R11	<p>Requisito: Resistenza a manovre false e violente</p> <p><i>L'attitudine a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre false e violente.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Gli sforzi per le manovre di apertura e chiusura degli infissi e dei relativi organi di manovra devono essere contenuti entro i limiti qui descritti.</i></p> <p><b>A) Infissi con ante ruotanti intorno ad un asse verticale o orizzontale.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza <math>F</math> e il momento <math>M</math> devono essere contenute entro i limiti: <math>F \leq 100 \text{ N}</math> e <math>M \leq 10 \text{ Nm}</math></li> <li>- Sforzi per le operazioni movimentazione delle ante. La forza <math>F</math> utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: <math>F \leq 80 \text{ N}</math> per anta con asse di rotazione laterale con apertura a vasistas, <math>30 \text{ N} \leq F \leq 80 \text{ N}</math> per anta con asse di rotazione verticale con apertura girevole, <math>F \leq 80 \text{ N}</math> per anta, con una maniglia, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico e <math>F \leq 130 \text{ N}</math> per anta, con due maniglie, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico;</li> </ul> <p><b>B) Infissi con ante apribili per traslazione con movimento verticale od orizzontale.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra. La forza <math>F</math> da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 50 N.</li> <li>- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza <math>F</math> utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: <math>F \leq 60 \text{ N}</math> per anta di finestra con movimento a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole, <math>F \leq 100 \text{ N}</math> per anta di porta o di portafinestra a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole e <math>F \leq 100 \text{ N}</math> per anta a traslazione verticale ed apertura a saliscendi.</li> </ul> <p><b>C) Infissi con apertura basculante</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza <math>F</math> e il momento <math>M</math> devono essere contenute entro i limiti: <math>F \leq 100 \text{ N}</math> e <math>M \leq 10 \text{ Nm}</math>.</li> <li>- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. Nelle condizioni con anta chiusa ed organo di manovra non bloccato, la caduta da un'altezza 20 cm di una massa di 5 kg a sua volta collegata all'organo di manovra deve mettere in movimento l'anta stessa.</li> <li>- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza <math>F</math> da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 60 N.</li> </ul> <p><b>D) Infissi con apertura a pantografo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza <math>F</math> e il momento <math>M</math> devono essere contenute entro i limiti: <math>F \leq 100 \text{ N}</math> e <math>M \leq 10 \text{ Nm}</math>.</li> <li>- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. La forza <math>F</math> utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: <math>F \leq 150 \text{ N}</math></li> <li>- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza <math>F</math> utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: <math>F \leq 100 \text{ N}</math></li> </ul> <p><b>E) Infissi con apertura a fisarmonica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza <math>F</math> e il momento <math>M</math> devono essere contenute entro i limiti: <math>F \leq 100 \text{ N}</math> e <math>M \leq 10 \text{ Nm}</math></li> <li>- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. La forza <math>F</math>, da applicare con azione parallela al piano dell'infisso, utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: <math>F \leq 80 \text{ N}</math></li> <li>- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza <math>F</math> utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: <math>F \leq 80 \text{ N}</math> per anta di finestra e <math>F \leq 120 \text{ N}</math> per anta di porta o portafinestra.</li> </ul> <p><b>F) Dispositivi di sollevamento</b></p> <p><i>I dispositivi di movimentazione e sollevamento di persiane o avvolgibili devono essere realizzati in modo da assicurare che la forza manuale necessaria per il sollevamento degli stessi tramite corde e/o cinghie, non vada oltre il valore di 150 N._</i></p>

**01.09 - Recinzioni e cancelli**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.09</b>	<b>Recinzioni e cancelli</b>
01.09.R01	<p>Requisito: Resistenza a manovre false e violente</p> <p><i>Le recinzioni ed i cancelli devono essere in grado di resistere a manovre violente in modo di prevenire infortuni e/o incidenti a cose e persone.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Si considerano come livelli minimi le prove effettuate secondo le norme UNI EN 12445 e UNI EN 12453.</i></p>

## 03 - CORPO RICOVERO QUADRUPEDI

## 03.05 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.05</b>	<b>Infissi esterni</b>
03.05.R11	<p>Requisito: Resistenza a manovre false e violente</p> <p><i>L'attitudine a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre false e violente.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Gli sforzi per le manovre di apertura e chiusura degli infissi e dei relativi organi di manovra devono essere contenuti entro i limiti qui descritti.</i></p> <p><i>A) Infissi con ante ruotanti intorno ad un asse verticale o orizzontale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza <math>F</math> e il momento <math>M</math> devono essere contenute entro i limiti: <math>F \leq 100 \text{ N}</math> e <math>M \leq 10 \text{ Nm}</math></li> <li>- Sforzi per le operazioni movimentazione delle ante. La forza <math>F</math> utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: <math>F \leq 80 \text{ N}</math> per anta con asse di rotazione laterale con apertura a vasistas, <math>30 \text{ N} \leq F \leq 80 \text{ N}</math> per anta con asse di rotazione verticale con apertura girevole, <math>F \leq 80 \text{ N}</math> per anta, con una maniglia, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico e <math>F \leq 130 \text{ N}</math> per anta, con due maniglie, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico;</li> </ul> <p><i>B) Infissi con ante apribili per traslazione con movimento verticale od orizzontale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra. La forza <math>F</math> da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 50 N.</li> <li>- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza <math>F</math> utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: <math>F \leq 60 \text{ N}</math> per anta di finestra con movimento a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole, <math>F \leq 100 \text{ N}</math> per anta di porta o di portafinestra a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole e <math>F \leq 100 \text{ N}</math> per anta a traslazione verticale ed apertura a saliscendi.</li> </ul> <p><i>C) Infissi con apertura basculante</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza <math>F</math> e il momento <math>M</math> devono essere contenute entro i limiti: <math>F \leq 100 \text{ N}</math> e <math>M \leq 10 \text{ Nm}</math>.</li> <li>- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. Nelle condizioni con anta chiusa ed organo di manovra non bloccato, la caduta da un'altezza 20 cm di una massa di 5 kg a sua volta collegata all'organo di manovra deve mettere in movimento l'anta stessa.</li> <li>- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza <math>F</math> da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 60 N.</li> </ul> <p><i>D) Infissi con apertura a pantografo</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza <math>F</math> e il momento <math>M</math> devono essere contenute entro i limiti: <math>F \leq 100 \text{ N}</math> e <math>M \leq 10 \text{ Nm}</math>.</li> <li>- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. La forza <math>F</math> utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: <math>F \leq 150 \text{ N}</math></li> <li>- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza <math>F</math> utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: <math>F \leq 100 \text{ N}</math></li> </ul> <p><i>E) Infissi con apertura a fisarmonica</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza <math>F</math> e il momento <math>M</math> devono essere contenute entro i limiti: <math>F \leq 100 \text{ N}</math> e <math>M \leq 10 \text{ Nm}</math></li> <li>- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. La forza <math>F</math>, da applicare con azione parallela al piano dell'infisso, utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: <math>F \leq 80 \text{ N}</math></li> <li>- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza <math>F</math> utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: <math>F \leq 80 \text{ N}</math> per anta di finestra e <math>F \leq 120 \text{ N}</math> per anta di porta o portafinestra.</li> </ul> <p><i>F) Dispositivi di sollevamento</i></p> <p><i>I dispositivi di movimentazione e sollevamento di persiane o avvolgibili devono essere realizzati in modo da assicurare che la forza manuale necessaria per il sollevamento degli stessi tramite corde e/o cinghie, non vada oltre il valore di 150 N.</i></p>

## Termici ed igrotermici

### 01 - CORPO CASERMA

#### 01.02 - Pareti esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.02</b>	<b>Pareti esterne</b>
01.02.R04	<p>Requisito: Tenuta all'acqua</p> <p><i>La stratificazione delle pareti debbono essere realizzata in modo da impedire alle acque meteoriche di penetrare negli ambienti interni provocando macchie di umidità e/o altro ai rivestimenti interni.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m<sup>3</sup>/(h m<sup>2</sup>) e della pressione massima di prova misurata in Pa. _</i></p>
01.02.R05	<p>Requisito: Permeabilità all'aria</p> <p><i>Le pareti debbono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione attraverso delle aperture.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m<sup>3</sup>/(h m<sup>2</sup>) e della pressione massima di prova misurata in Pa.</i></p>

#### 01.07 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.07</b>	<b>Infissi interni</b>
01.07.R04	<p>Requisito: Permeabilità all'aria</p> <p><i>Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m<sup>3</sup>/hm<sup>3</sup> e della pressione massima di prova misurata in Pa. _</i></p>

#### 01.08 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.08</b>	<b>Infissi esterni</b>
01.08.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo del fattore solare</p> <p><i>Gli infissi dovranno consentire un adeguato ingresso di energia termica raggiante attraverso le superfici trasparenti (vetri) in funzione delle condizioni climatiche.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Il fattore solare dell'infisso non dovrà superare, con insolazione diretta, il valore di 0,3 con i dispositivi di oscuramento in posizione di chiusura. _</i></p>
01.08.R03	<p>Requisito: Permeabilità all'aria</p> <p><i>Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup> e della pressione massima di prova misurata in Pa. Qualora siano impiegati infissi esterni verticali dotati di tamponamento trasparente isolante (con trasmittanza termica unitaria <math>U &lt; 3,5 \text{ W/m} \cdot \text{°C}</math>), la classe di permeabilità all'aria non deve essere inferiore ad A2 secondo le norme UNI EN 1026, UNI EN 12519 e UNI EN 12207.</i></p>
01.08.R06	<p>Requisito: Tenuta all'acqua</p> <p><i>Gli infissi devono essere realizzati in modo da impedire, o comunque limitare, alle acque meteoriche o di altra origine di penetrare negli ambienti interni.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi sono individuabili attraverso l'identificazione della classe di tenuta all'acqua in funzione della norma UNI EN 12208.</i></p> <p>- Pressione di prova (<math>P_{max}</math> in Pa*) = -; Classificazione: Metodo di prova A = 0 - Metodo di prova B = 0; Specifiche: Nessun requisito;</p> <p>- Pressione di prova (<math>P_{max}</math> in Pa*) = 0; Classificazione: Metodo di prova A = 1A - Metodo di prova B = 1B; Specifiche: Irrorazione per 15 min;</p> <p>- Pressione di prova (<math>P_{max}</math> in Pa*) = 50; Classificazione: Metodo di prova A = 2A - Metodo di prova B = 2B; Specifiche: Come classe 1 ÷ 5 min;</p> <p>- Pressione di prova (<math>P_{max}</math> in Pa*) = 100; Classificazione: Metodo di prova A = 3A - Metodo di prova B = 3B; Specifiche: Come classe 2 ÷ 5 min;</p>

	<p>- Pressione di prova (<math>P_{max}</math> in Pa*) = 150; Classificazione: Metodo di prova A = 4A - Metodo di prova B = 4B; Specifiche: Come classe 3 ÷ 5 min; - Pressione di prova (<math>P_{max}</math> in Pa*) = 200; Classificazione: Metodo di prova A = 5A - Metodo di prova B = 5B; Specifiche: Come classe 4 ÷ 5 min; - Pressione di prova (<math>P_{max}</math> in Pa*) = 250; Classificazione: Metodo di prova A = 6A - Metodo di prova B = 6B; Specifiche: Come classe 5 ÷ 5 min; - Pressione di prova (<math>P_{max}</math> in Pa*) = 300; Classificazione: Metodo di prova A = 7A - Metodo di prova B = 7B; Specifiche: Come classe 6 ÷ 5 min; - Pressione di prova (<math>P_{max}</math> in Pa*) = 450; Classificazione: Metodo di prova A = 8A - Metodo di prova B = -; Specifiche: Come classe 7 ÷ 5 min; - Pressione di prova (<math>P_{max}</math> in Pa*) = 600; Classificazione: Metodo di prova A = 9A - Metodo di prova B = -; Specifiche: Come classe 8 ÷ 5 min; - Pressione di prova (<math>P_{max}</math> in Pa*) &gt; 600; Classificazione: Metodo di prova A = Exxx - Metodo di prova B = -; Specifiche: Al di sopra di 600 Pa, con cadenza di 150 Pa, la durata di ciascuna fase deve essere di 50 min;</p> <p>*dopo 15 min a pressione zero e 5 min alle fasi susseguenti.</p> <p>Note = Il metodo A è indicato per prodotti pienamente esposti; il metodo B è adatto per prodotti parzialmente protetti. _</p>
01.08.R08	<p>Requisito: Isolamento termico</p> <p>Gli infissi dovranno avere la capacità di limitare le perdite di calore. Al requisito concorrono tutti gli elementi che ne fanno parte.</p> <p>Livello minimo della prestazione: Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per i singoli infissi ai fini del contenimento delle dispersioni, è opportuno comunque che i valori della trasmittanza termica unitaria <math>U</math> siano tali da contribuire al contenimento del coefficiente volumico di dispersione <math>C_d</math> riferito all'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.</p>
01.08.R14	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale</p> <p>Gli infissi devono essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie degli elementi.</p> <p>Livello minimo della prestazione: Gli infissi esterni verticali se provvisti di sistema di raccolta e smaltimento di acqua da condensa, dovranno conservare una temperatura superficiale <math>T_{si}</math>, su tutte le parti interne, sia esse opache che trasparenti, non inferiore ai valori riportati di seguito, nelle condizioni che la temperatura dell'aria esterna sia pari a quella di progetto riferita al luogo di ubicazione dell'alloggio: <math>S &lt; 1,25 - T_{si} = 1</math>, <math>1,25 \leq S &lt; 1,35 - T_{si} = 2</math>, <math>1,35 \leq S &lt; 1,50 - T_{si} = 3</math>, <math>1,50 \leq S &lt; 1,60 - T_{si} = 4</math>, <math>1,60 \leq S &lt; 1,80 - T_{si} = 5</math>, <math>1,80 \leq S &lt; 2,10 - T_{si} = 6</math>, <math>2,10 \leq S &lt; 2,40 - T_{si} = 7</math>, <math>2,40 \leq S &lt; 2,80 - T_{si} = 8</math>, <math>2,80 \leq S &lt; 3,50 - T_{si} = 9</math>, <math>3,50 \leq S &lt; 4,50 - T_{si} = 10</math>, <math>4,50 \leq S &lt; 6,00 - T_{si} = 11</math>, <math>6,00 \leq S &lt; 9,00 - T_{si} = 12</math>, <math>9,00 \leq S &lt; 12,00 - T_{si} = 13</math>, <math>S \geq 12,00 - T_{si} = 14</math>. Dove <math>S</math> è la superficie dell'infisso in m<sup>2</sup> e <math>T_{si}</math> è la temperatura superficiale in °C</p>

## 01.10 - Facciate continue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.10</b>	<b>Facciate continue</b>
01.10.R01	<p>Requisito: Permeabilità all'aria</p> <p>Le facciate continue dovranno consentire la permeabilità sia nelle parti fisse che in quelle apribili.</p> <p>Livello minimo della prestazione: I livelli minimi variano in funzione dei parametri di riferimento di cui alla norma UNI EN 12153.</p>
01.10.R03	<p>Requisito: Tenuta all'acqua</p> <p>Le facciate continue dovranno resistere alle infiltrazioni d'acqua.</p> <p>Livello minimo della prestazione: I livelli minimi variano in funzione dei parametri di riferimento di cui alle norme UNI EN 12155 e UNI EN 12154. _</p>

## 01.13 - Coperture piane

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.13</b>	<b>Coperture piane</b>
01.13.R02	<p>Requisito: Impermeabilità ai liquidi</p> <p>La copertura deve impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa non predisposti.</p> <p>Livello minimo della prestazione: In particolare, per quanto riguarda i materiali costituenti l'elemento di tenuta, è richiesto che: le membrane per l'impermeabilizzazione devono resistere alla pressione idrica di 60 kPa per 24 ore, senza manifestazioni di gocciolamenti o passaggi d'acqua; i prodotti per coperture discontinue del tipo tegole, lastre di cemento o fibrocemento, tegole bituminose e lastre di ardesia non devono presentare nessun gocciolamento se mantenuti per 24 ore sotto l'azione di una colonna d'acqua d'altezza compresa fra 10 e 250 mm, in relazione al tipo di prodotto impiegato. Gli altri strati complementari di tenuta devono presentare specifici valori d'impermeabilità.</p>

**02 - CORPO FORESTERIA****02.01 - Pareti esterne**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>02.01</b>	<b>Pareti esterne</b>
02.01.R02	<p>Requisito: Permeabilità all'aria</p> <p><i>Le pareti debbono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione attraverso delle aperture.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m<sup>3</sup>/(h m<sup>2</sup>) e della pressione massima di prova misurata in Pa. _</i></p>
02.01.R07	<p>Requisito: Tenuta all'acqua</p> <p><i>La stratificazione delle pareti debbono essere realizzata in modo da impedire alle acque meteoriche di penetrare negli ambienti interni provocando macchie di umidità e/o altro ai rivestimenti interni.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m<sup>3</sup>/(h m<sup>2</sup>) e della pressione massima di prova misurata in Pa. _</i></p>

**02.05 - Coperture piane**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>02.05</b>	<b>Coperture piane</b>
02.05.R02	<p>Requisito: Impermeabilità ai liquidi</p> <p><i>La copertura deve impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa non predisposti.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>In particolare, per quanto riguarda i materiali costituenti l'elemento di tenuta, è richiesto che: le membrane per l'impermeabilizzazione devono resistere alla pressione idrica di 60 kPa per 24 ore, senza manifestazioni di gocciolamenti o passaggi d'acqua; i prodotti per coperture discontinue del tipo tegole, lastre di cemento o fibrocemento, tegole bituminose e lastre di ardesia non devono presentare nessun gocciolamento se mantenuti per 24 ore sotto l'azione di una colonna d'acqua d'altezza compresa fra 10 e 250 mm, in relazione al tipo di prodotto impiegato. Gli altri strati complementari di tenuta devono presentare specifici valori d'impermeabilità.</i></p>

**03 - CORPO RICOVERO QUADRUPEDI****03.01 - Pareti esterne**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.01</b>	<b>Pareti esterne</b>
03.01.R02	<p>Requisito: Permeabilità all'aria</p> <p><i>Le pareti debbono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione attraverso delle aperture.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m<sup>3</sup>/(h m<sup>2</sup>) e della pressione massima di prova misurata in Pa. _</i></p>
03.01.R07	<p>Requisito: Tenuta all'acqua</p> <p><i>La stratificazione delle pareti debbono essere realizzata in modo da impedire alle acque meteoriche di penetrare negli ambienti interni provocando macchie di umidità e/o altro ai rivestimenti interni.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m<sup>3</sup>/(h m<sup>2</sup>) e della pressione massima di prova misurata in Pa. _</i></p>

**03.05 - Infissi esterni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.05</b>	<b>Infissi esterni</b>
03.05.R01	<p>Requisito: Permeabilità all'aria</p> <p><i>Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup> e della pressione massima di prova misurata in Pa. Qualora siano impiegati infissi esterni verticali dotati di tamponamento trasparente isolante (con trasmittanza termica unitaria <math>U &lt; = 3,5 \text{ W/m}^{\circ}\text{C}</math>), la classe di permeabilità all'aria non deve essere inferiore ad A2 secondo le norme UNI EN 1026, UNI EN 12519 e UNI EN 12207. _</i></p>
03.05.R05	<p>Requisito: Tenuta all'acqua</p> <p><i>Gli infissi devono essere realizzati in modo da impedire, o comunque limitare, alle acque meteoriche o di altra origine di penetrare negli ambienti interni. _</i></p>

	<p>Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi sono individuabili attraverso l'identificazione della classe di tenuta all'acqua in funzione della norma UNI EN 12208.</i></p> <p>- Pressione di prova (<math>P_{max}</math> in Pa*) = -;                      Classificazione: Metodo di prova A = 0 - Metodo di prova B = 0;                      Specifiche: Nessun requisito;</p> <p>- Pressione di prova (<math>P_{max}</math> in Pa*) = 0;                      Classificazione: Metodo di prova A = 1A - Metodo di prova B = 1B;                      Specifiche: Irrorazione per 15 min;</p> <p>- Pressione di prova (<math>P_{max}</math> in Pa*) = 50;                      Classificazione: Metodo di prova A = 2A - Metodo di prova B = 2B;                      Specifiche: Come classe 1 ÷ 5 min;</p> <p>- Pressione di prova (<math>P_{max}</math> in Pa*) = 100;                      Classificazione: Metodo di prova A = 3A - Metodo di prova B = 3B;                      Specifiche: Come classe 2 ÷ 5 min;</p> <p>- Pressione di prova (<math>P_{max}</math> in Pa*) = 150;                      Classificazione: Metodo di prova A = 4A - Metodo di prova B = 4B;                      Specifiche: Come classe 3 ÷ 5 min;</p> <p>- Pressione di prova (<math>P_{max}</math> in Pa*) = 200;                      Classificazione: Metodo di prova A = 5A - Metodo di prova B = 5B;                      Specifiche: Come classe 4 ÷ 5 min;</p> <p>- Pressione di prova (<math>P_{max}</math> in Pa*) = 250;                      Classificazione: Metodo di prova A = 6A - Metodo di prova B = 6B;                      Specifiche: Come classe 5 ÷ 5 min;</p> <p>- Pressione di prova (<math>P_{max}</math> in Pa*) = 300;                      Classificazione: Metodo di prova A = 7A - Metodo di prova B = 7B;                      Specifiche: Come classe 6 ÷ 5 min;</p> <p>- Pressione di prova (<math>P_{max}</math> in Pa*) = 450;                      Classificazione: Metodo di prova A = 8A - Metodo di prova B = -;                      Specifiche: Come classe 7 ÷ 5 min;</p> <p>- Pressione di prova (<math>P_{max}</math> in Pa*) = 600;                      Classificazione: Metodo di prova A = 9A - Metodo di prova B = -;                      Specifiche: Come classe 8 ÷ 5 min;</p> <p>- Pressione di prova (<math>P_{max}</math> in Pa*) &gt; 600;                      Classificazione: Metodo di prova A = Exxx - Metodo di prova B = -;                      Specifiche: Al di sopra di 600 Pa, con cadenza di 150 Pa, la durata di ciascuna fase deve essere di 50 min;</p> <p><i>*dopo 15 min a pressione zero e 5 min alle fasi susseguenti.</i></p> <p><i>Note = Il metodo A è indicato per prodotti pienamente esposti: il metodo B è adatto per prodotti parzialmente protetti</i></p>
03.05.R08	<p>Requisito: Isolamento termico</p> <p><i>Gli infissi dovranno avere la capacità di limitare le perdite di calore. Al requisito concorrono tutti gli elementi che ne fanno parte.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per i singoli infissi ai fini del contenimento delle dispersioni, è opportuno comunque che i valori della trasmittanza termica unitaria U siano tali da contribuire al contenimento del coefficiente volumico di dispersione Cd riferito all'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.</i></p>
03.05.R12	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale</p> <p><i>Gli infissi devono essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie degli elementi.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Gli infissi esterni verticali se provvisti di sistema di raccolta e smaltimento di acqua da condensa, dovranno conservare una temperatura superficiale Tsi, su tutte le parti interne, sia esse opache che trasparenti, non inferiore ai valori riportati di seguito, nelle condizioni che la temperatura dell'aria esterna sia pari a quella di progetto riferita al luogo di ubicazione dell'alloggio: <math>S &lt; 1,25 - Tsi = 1, 1,25 \leq S &lt; 1,35 - Tsi = 2, 1,35 \leq S &lt; 1,50 - Tsi = 3, 1,50 \leq S &lt; 1,60 - Tsi = 4, 1,60 \leq S &lt; 1,80 - Tsi = 5, 1,80 \leq S &lt; 2,10 - Tsi = 6, 2,10 \leq S &lt; 2,40 - Tsi = 7, 2,40 \leq S &lt; 2,80 - Tsi = 8, 2,80 \leq S &lt; 3,50 - Tsi = 9, 3,50 \leq S &lt; 4,50 - Tsi = 10, 4,50 \leq S &lt; 6,00 - Tsi = 11, 6,00 \leq S &lt; 9,00 - Tsi = 12, 9,00 \leq S &lt; 12,00 - Tsi = 13, S \geq 12,00 - Tsi = 14</math>. Dove S è la superficie dell'infisso in m<sup>2</sup> e Tsi è la temperatura superficiale in °C</i></p>
03.05.R13	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo del fattore solare</p> <p><i>Gli infissi dovranno consentire un adeguato ingresso di energia termica raggiante attraverso le superfici trasparenti (vetri) in funzione delle condizioni climatiche.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Il fattore solare dell'infisso non dovrà superare, con insolazione diretta, il valore di 0,3 con i dispositivi di oscuramento in posizione di chiusura.</i></p>

### 03.06 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.06</b>	<b>Infissi interni</b>
03.06.R04	<p>Requisito: Permeabilità all'aria</p> <p><i>Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m<sup>3</sup>/hm<sup>3</sup> e della pressione massima di prova misurata in Pa.</i></p>

**03.07 - Coperture inclinate**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.07</b>	<b>Coperture inclinate</b>
03.07.R01	<p>Requisito: Impermeabilità ai liquidi</p> <p><i>La copertura deve impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa non predisposti.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>In particolare, per quanto riguarda i materiali costituenti l'elemento di tenuta, è richiesto che: le membrane per l'impermeabilizzazione devono resistere alla pressione idrica di 60 kPa per 24 ore, senza manifestazioni di gocciolamenti o passaggi d'acqua; i prodotti per coperture discontinue del tipo tegole, lastre di cemento o fibrocemento, tegole bituminose e lastre di ardesia non devono presentare nessun gocciolamento se mantenuti per 24 ore sotto l'azione di una colonna d'acqua d'altezza compresa fra 10 e 250 mm, in relazione al tipo di prodotto impiegato. Gli altri strati complementari di tenuta devono presentare specifici valori d'impermeabilità.</i></p>
03.07.R04	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale</p> <p><i>La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie degli elementi.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>In tutte le superfici interne delle coperture, con temperatura dell'aria interna di valore <math>T_i=20\text{ }^\circ\text{C}</math> ed umidità relativa interna di valore <math>U.R. \leq 70\%</math> la temperatura superficiale interna <math>T_{si}</math>, in considerazione di una temperatura esterna pari a quella di progetto, dovrà risultare con valore non inferiore ai <math>14\text{ }^\circ\text{C}</math>.</i></p>
03.07.R06	<p>Requisito: Isolamento termico</p> <p><i>La copertura deve conservare la superficie interna a temperature vicine a quelle dell'aria ambiente tale da evitare che vi siano pareti fredde e comunque fenomeni di condensazione superficiale. In particolare devono essere evitati i ponti termici.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per le singole chiusure ai fini del contenimento delle dispersioni, tuttavia i valori di <math>U</math> e <math>kl</math> devono essere tali da concorrere a contenere il coefficiente volumico di dispersione <math>C_d</math> dell'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.</i></p>
03.07.R07	<p>Requisito: Ventilazione</p> <p><i>La copertura dovrà essere realizzata in modo da poter ottenere ricambio d'aria in modo naturale o mediante meccanismi.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Il sottotetto dovrà essere dotato di aperture di ventilazione con sezione <math>\Rightarrow 1/500</math> della superficie coperta o comunque di almeno 10 cm, ripartite tra i due lati opposti della copertura ed il colmo. Nel caso di coperture discontinue deve comunque essere assicurata una microventilazione della superficie inferiore dell'elemento di tenuta.</i></p>

**05 - PENSILINA METALLICA****05.01 - Coperture inclinate**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>05.01</b>	<b>Coperture inclinate</b>
05.01.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale</p> <p><i>La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie degli elementi.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>In tutte le superfici interne delle coperture, con temperatura dell'aria interna di valore <math>T_i=20\text{ }^\circ\text{C}</math> ed umidità relativa interna di valore <math>U.R. \leq 70\%</math> la temperatura superficiale interna <math>T_{si}</math>, in considerazione di una temperatura esterna pari a quella di progetto, dovrà risultare con valore non inferiore ai <math>14\text{ }^\circ\text{C}</math>.</i></p>
05.01.R02	<p>Requisito: Impermeabilità ai liquidi</p> <p><i>La copertura deve impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa non predisposti.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>In particolare, per quanto riguarda i materiali costituenti l'elemento di tenuta, è richiesto che: le membrane per l'impermeabilizzazione devono resistere alla pressione idrica di 60 kPa per 24 ore, senza manifestazioni di gocciolamenti o passaggi d'acqua; i prodotti per coperture discontinue del tipo tegole, lastre di cemento o fibrocemento, tegole bituminose e lastre di ardesia non devono presentare nessun gocciolamento se mantenuti per 24 ore sotto l'azione di una colonna d'acqua d'altezza compresa fra 10 e 250 mm, in relazione al tipo di prodotto impiegato. Gli altri strati complementari di tenuta devono presentare specifici valori d'impermeabilità.</i></p>
05.01.R03	<p>Requisito: Isolamento termico</p> <p><i>La copertura deve conservare la superficie interna a temperature vicine a quelle dell'aria ambiente tale da evitare che vi siano pareti fredde e comunque fenomeni di condensazione superficiale. In particolare devono essere evitati i ponti termici.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per le singole chiusure ai fini del contenimento delle dispersioni, tuttavia i valori di <math>U</math> e <math>kl</math> devono essere tali da concorrere a contenere il coefficiente volumico di dispersione <math>C_d</math> dell'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.</i></p>
05.01.R06	<p>Requisito: Ventilazione</p> <p><i>La copertura dovrà essere realizzata in modo da poter ottenere ricambio d'aria in modo naturale o mediante meccanismi.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Il sottotetto dovrà essere dotato di aperture di ventilazione con sezione <math>\Rightarrow 1/500</math> della superficie coperta o comunque di almeno 10 cm, ripartite tra i due lati opposti della copertura ed il colmo. Nel caso di coperture discontinue deve comunque essere assicurata una microventilazione della superficie inferiore dell'elemento di tenuta.</i></p>



# Visivi

## 01 - CORPO CASERMA

### 01.01 - Ascensori e montacarichi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.01.05</b>	<b>Guide cabina</b>
01.01.05.R01	<p>Requisito: Regolarità delle finiture</p> <p><i>Le guide della cabina debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..</i></p>

### 01.02 - Pareti esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.02</b>	<b>Pareti esterne</b>
01.02.R01	<p>Requisito: Regolarità delle finiture</p> <p><i>Le pareti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..</i></p>

### 01.03 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.03</b>	<b>Pavimentazioni interne</b>
01.03.R01	<p>Requisito: Regolarità delle finiture</p> <p><i>Le pavimentazioni debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..</i></p>
<b>01.03.02</b>	<b>Pavimentazioni sopraelevate</b>
01.03.02.R02	<p>Requisito: Regolarità delle finiture per pavimentazioni sopraelevate</p> <p><i>I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I pannelli del pavimento sopraelevato devono essere conformi alle tolleranze previste dalla UNI EN 12825.</i></p>
<b>01.03.03</b>	<b>Rivestimenti lignei a parquet</b>
01.03.03.R01	<p>Requisito: Regolarità delle finiture per rivestimenti lignei a parquet</p> <p><i>I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità, l'assenza di difetti superficiali, l'omogeneità di colore, l'omogeneità di brillantezza, l'omogeneità di insudiciamento, ecc.. Sono ammessi i seguenti difetti visibili sulle facce in vista:</i></p> <p><b>Qualità I:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- piccoli nodi sani con diametro minore di 2 mm se del colore della specie o minore di 1 mm se di colore diverso, purché presenti su meno del 10% degli elementi del lotto;</li> <li>- imperfezioni di lavorazione con profondità minore di 1 mm, purché presenti su meno del 10% degli elementi;</li> </ul> <p><b>Qualità II:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- piccoli nodi sani con diametro minore di 5 mm se del colore della specie o minore di 2 mm se di colore diverso, purché presenti su meno del 20% degli elementi del lotto;</li> <li>- imperfezioni di lavorazione come per la classe I;</li> <li>- piccole fenditure;</li> <li>- alborno senza limitazioni ma immune da qualsiasi manifesto attacco di insetti.</li> </ul> <p><b>Qualità III:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- esenti da difetti che possono compromettere l'impiego (in caso di dubbio valgono le prove di resistenza meccanica);</li> <li>- alborno senza limitazioni ma immune da qualsiasi manifesto attacco di insetti.</li> </ul> <p><i>Inoltre, sono ammesse le seguenti tolleranze sulle dimensioni e finitura:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- listoni: 1 mm sullo spessore, 2 mm sulla larghezza e 5 mm sulla lunghezza;</li> <li>- tavolette: 0,5 mm sullo spessore, 1,5% sulla larghezza e lunghezza;</li> <li>- mosaico, quadrotti, ecc.: 0,5 mm sullo spessore, 1,5% sulla larghezza e lunghezza.</li> </ul>

**01.04 - Pavimentazioni esterne**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.04.01</b>	<b>Pavimentazioni in resina</b>
01.04.01.R02	<p>Requisito: Regolarità delle finiture per rivestimenti resinosi</p> <p><i>I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi si basano sull'esame a vista dell'aspetto della superficie del rivestimento elencando e descrivendo eventuali difetti riscontrati.</i></p>

**01.05 - Rivestimenti interni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.05</b>	<b>Rivestimenti interni</b>
01.05.R01	<p>Requisito: Regolarità delle finiture</p> <p><i>I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..</i></p>

**01.07 - Infissi interni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.07</b>	<b>Infissi interni</b>
01.07.R05	<p>Requisito: Regolarità delle finiture</p> <p><i>Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Gli infissi non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature superiore al 10% delle superfici totali.</i></p>

**01.08 - Infissi esterni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.08</b>	<b>Infissi esterni</b>
01.08.R04	<p>Requisito: Regolarità delle finiture</p> <p><i>Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Gli infissi esterni verticali non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature superiore al 10% delle superfici totali.</i></p>

**01.11 - Ripristino e consolidamento**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.11</b>	<b>Ripristino e consolidamento</b>
01.11.R01	<p>Requisito: Regolarità delle finiture</p> <p><i>Le pareti restaurate debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..</i></p>

**01.12 - Pareti interne**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.12</b>	<b>Pareti interne</b>
01.12.R01	Requisito: Regolarità delle finiture__

*Le pareti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.*

*Livello minimo della prestazione: I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..*

## 02 - CORPO FORESTERIA

### 02.01 - Pareti esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>02.01</b>	<b>Pareti esterne</b>
02.01.R01	<p>Requisito: Regolarità delle finiture</p> <p><i>Le pareti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i></p> <p><i>Livello minimo della prestazione: I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..</i></p>

### 02.02 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>02.02</b>	<b>Rivestimenti interni</b>
02.02.R01	<p>Requisito: Regolarità delle finiture</p> <p><i>I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i></p> <p><i>Livello minimo della prestazione: I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..</i></p>

### 02.03 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>02.03</b>	<b>Pareti interne</b>
02.03.R01	<p>Requisito: Regolarità delle finiture</p> <p><i>Le pareti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i></p> <p><i>Livello minimo della prestazione: I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..</i></p>

### 02.04 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>02.04.01</b>	<b>Pavimentazioni sopraelevate</b>
02.04.01.R02	<p>Requisito: Regolarità delle finiture per pavimentazioni sopraelevate</p> <p><i>I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i></p> <p><i>Livello minimo della prestazione: I pannelli del pavimento sopraelevato devono essere conformi alle tolleranze previste dalla UNI EN 12825.</i></p>
<b>02.04.02</b>	<b>Rivestimenti industriali in calcestruzzo</b>
02.04.02.R01	<p>Requisito: Regolarità delle finiture per rivestimenti cementizi</p> <p><i>I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i></p> <p><i>Livello minimo della prestazione: Sulle dimensioni nominali e' ammessa la tolleranza di 3 mm per un singolo elemento e 2 mm quale media delle misure sul campione prelevato; le facce di usura e di appoggio devono essere parallele tra loro con tolleranza 15% per il singolo massello e 10% sulle medie.</i></p>

**03 - CORPO RICOVERO QUADRUPEDI****03.01 - Pareti esterne**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.01</b>	<b>Pareti esterne</b>
03.01.R01	<p>Requisito: Regolarità delle finiture</p> <p><i>Le pareti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..</i></p>

**03.02 - Pavimentazioni interne**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.02</b>	<b>Pavimentazioni interne</b>
03.02.R01	<p>Requisito: Regolarità delle finiture</p> <p><i>Le pavimentazioni debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..</i></p>

**03.03 - Rivestimenti interni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.03</b>	<b>Rivestimenti interni</b>
03.03.R01	<p>Requisito: Regolarità delle finiture</p> <p><i>I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..</i></p>

**03.05 - Infissi esterni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.05</b>	<b>Infissi esterni</b>
03.05.R02	<p>Requisito: Regolarità delle finiture</p> <p><i>Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Gli infissi esterni verticali non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature superiore al 10% delle superfici totali.</i></p>

**03.06 - Infissi interni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.06</b>	<b>Infissi interni</b>
03.06.R05	<p>Requisito: Regolarità delle finiture</p> <p><i>Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Gli infissi non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature superiore al 10% delle superfici totali.</i></p>

**03.07 - Coperture inclinate**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.07</b>	<b>Coperture inclinate</b>
03.07.R05	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della regolarità geometrica__</p>

*La copertura deve avere gli strati superficiali in vista privi di difetti geometrici che possono compromettere l'aspetto e la funzionalità.*  
 Livello minimo della prestazione: *In particolare per i prodotti per coperture discontinue (tegole, coppi, lastre, ecc.) si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore, ortogonalità, ecc.).*\_\_

## 05 - PENSILINA METALLICA

### 05.01 - Coperture inclinate

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>05.01.01</b>	<b>Strato di tenuta in lastre di acciaio</b>
05.01.01.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della regolarità geometrica per strato di tenuta in lastre di acciaio</p> <p><i>Lo strato di tenuta in lastre di acciaio della copertura deve avere gli strati superficiali in vista privi di difetti geometrici che possono compromettere l'aspetto e la funzionalità.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>In particolare per i prodotti per coperture discontinue (tegole, coppi, lastre, ecc.) si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore, ortogonalità, ecc.).</i>__</p>

# INDICE

## Elenco Classe di Requisiti:

Acustici	pag.	2
Adattabilità degli spazi	pag.	4
Adattabilità delle finiture	pag.	5
Controllabilità tecnologica	pag.	6
Di funzionamento	pag.	7
Di stabilità	pag.	8
Facilità d'intervento	pag.	18
Funzionalità d'uso	pag.	20
Funzionalità in emergenza	pag.	22
Funzionalità tecnologica	pag.	23
Protezione dagli agenti chimici ed organici	pag.	24
Protezione elettrica	pag.	30
Sicurezza d'uso	pag.	31
Termici ed igrotermici	pag.	33
Visivi	pag.	38

## IL TECNICO

**Comune di SUSA**  
Provincia di TORINO

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**

**SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

**OGGETTO:** CASERMA CLEMENTE HENRY - RECUPERO PARZIALE DEL FABBRICATO  
E RIFUNZIONALIZZAZIONE AD USO INFOPOINT E UFFICI LTF

**COMMITTENTE:** LTF

Susa, 09/01/2013

**IL TECNICO**

## 01 - CORPO CASERMA

### 01.01 - Ascensori e montacarichi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Ammortizzatori della cabina</b>		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare che il punto di battuta degli ammortizzatori sia allineato alla cabina. Controllare che gli ammortizzatori in seguito alla battuta della cabina ritornino in posizione.</i> Requisiti da verificare: 1) <i>Efficienza.</i> __	Ispezione	ogni 6 mesi
<b>01.01.02</b>	<b>Cabina</b>		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare lo stato generale della cabina ed in particolare le serrature, i sistemi di bloccaggio ed i leveraggi delle porte. Controllare che gli interruttori di fine corsa e di piano siano perfettamente funzionanti.</i> Requisiti da verificare: 1) <i>Affidabilità;</i> 2) <i>Comodità di uso e manovra.</i> __	Ispezione	ogni mese
<b>01.01.03</b>	<b>Contrappeso</b>		
01.01.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare le condizioni generali e lo stato di usura delle funi controllando anche il normale scorrimento delle stesse. Verificare che i blocchi che costituiscono i contrappesi scorrino dentro le guide.</i> Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza allo snervamento.</i>	Ispezione a vista	ogni mese
<b>01.01.04</b>	<b>Funi</b>		
01.01.04.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare le condizioni generali e lo stato di usura delle funi controllando anche il normale scorrimento delle stesse.</i> Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza meccanica.</i> __	Ispezione a vista	ogni mese
<b>01.01.05</b>	<b>Guide cabina</b>		
01.01.05.C01	Controllo: Controllo dei pattini <i>Accertare che le guarnizioni dei pattini del tipo strisciante siano in buone condizioni o, nel caso di pattini a ruote, che le stesse girino correttamente.</i> __	Controllo a vista	ogni 6 mesi
<b>01.01.06</b>	<b>Interruttore di extracorsa</b>		
01.01.06.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare lo stato degli interblocchi elettrici con prova delle manovre di apertura e chiusura. Verificare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori. Controllare che nessun apparecchio elettrico sia collegato in parallelo all'interruttore di extracorsa.</i> Requisiti da verificare: 1) <i>Isolamento elettrico.</i> __	Ispezione	ogni 3 mesi
<b>01.01.07</b>	<b>Limitatore di velocità</b>		
01.01.07.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare le condizioni generali e lo stato di usura delle funi controllando anche il normale scorrimento delle stesse. Controllare che le pulegge ed i dispositivi di leverismo siano perfettamente funzionanti.</i> __	Ispezione a vista	ogni mese
<b>01.01.08</b>	<b>Macchinari elettromeccanici</b>		
01.01.08.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare il corretto funzionamento di tutte le apparecchiature elettromeccaniche, delle cinghie e delle pulegge. Verificare l'efficienza del paracadute, del limitatore di velocità e degli apparati di sicurezza.</i> Requisiti da verificare: 1) <i>Affidabilità;</i> 2) <i>Isolamento elettrico.</i> __	Ispezione a vista	ogni mese
<b>01.01.09</b>	<b>Macchinari oleodinamici</b>		
01.01.09.C01	Controllo: Controllo degli ammortizzatori <i>Verificare che non si sia verificato alcun guasto che possa compromettere la normale utilizzazione dell'ascensore.</i> Requisiti da verificare: 1) <i>Affidabilità.</i> __	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.09.C02	Controllo: Controllo dei dispositivi di blocco__	Ispezione a vista	ogni mese



01.01.09.C03	Verificare la funzionalità e l'efficienza dei dispositivi di blocco. Requisiti da verificare: 1) Affidabilità. __	Ispezione a vista	ogni mese
	Controllo: Controllo del paracadute Verificare la regolarità della posa in opera dell'insieme comprendente cabina, paracadute, guide ed i relativi ancoraggi all'edificio. Requisiti da verificare: 1) Affidabilità. __		
	01.01.09.C04		
01.01.09.C04	Controllo: Controllo generale Controllare il funzionamento di tutte le apparecchiature di pompaggio oleodinamico. Requisiti da verificare: 1) Affidabilità. __	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.09.C05	Controllo: Controllo limitatore di velocità Verificare la velocità di intervento del limitatore di velocità nel senso di discesa della cabina o della massa di bilanciamento. Requisiti da verificare: 1) Affidabilità. __	Ispezione a vista	ogni mese
<b>01.01.10</b>	<b>Montacarichi</b>		
01.01.10.C01	Controllo: Controllo generale Verificare il corretto funzionamento di tutte le apparecchiature elettromeccaniche, delle cinghie e delle pulegge. Verificare l'efficienza del paracadute, del limitatore di velocità e degli apparati di sicurezza. Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della velocità. __	Ispezione a vista	ogni mese
<b>01.01.11</b>	<b>Vani corsa</b>		
01.01.11.C01	Controllo: Controllo generale Verificare l'integrità delle guide, dei pattini e degli organi di scorrimento presenti nel vano corsa. Accertare la presenza dei cartelli di segnalazioni e indicatori delle caratteristiche dell'impianto. Verificare che la fossa ascensore sia libera da materiale di risulta. Requisiti da verificare: 1) Regolarità delle finiture.	Ispezione	ogni 6 mesi
<b>01.01.12</b>	<b>Montascale o servoscale</b>		
01.01.12.C01	Controllo: Controllo generale Verificare il corretto funzionamento di tutte le apparecchiature elettromeccaniche, verificare lo stato di usura delle catene. Controllare lo stato di conservazione delle guide e la stabilità degli ancoraggi. Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della velocità. __	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
<b>01.01.13</b>	<b>Nastri trasportatori</b>		
01.01.13.C01	Controllo: Controllo generale Effettuare un controllo di tutte le parti a vista; verificare che i segmenti del nastro scorrano senza causare rumore eccessivo. Verificare inoltre che i segmenti si muovano all'interno della guida di scorrimento e che non ci siano impedimenti o ostacoli al movimento. Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della velocità. __	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
<b>01.01.14</b>	<b>Porte di piano</b>		
01.01.14.C02	Controllo: Controllo generale Verificare lo stato generale delle porte ed in particolare le serrature, i sistemi di bloccaggio ed i leveraggi delle porte. Requisiti da verificare: 1) Affidabilità: 2) Comodità di uso e manovra.	Ispezione	ogni mese
01.01.14.C01	Controllo: Controllo delle serrature Controllo della funzionalità delle serrature. Requisiti da verificare: 1) Comodità di uso e manovra.	Aggiornamento	ogni 6 mesi
01.01.14.C03	Controllo: Controllo maniglia Controllo del corretto funzionamento delle maniglie. Requisiti da verificare: 1) Comodità di uso e manovra.	Aggiornamento	ogni 6 mesi
<b>01.01.15</b>	<b>Pulsantiera</b>		
01.01.15.C01	Controllo: Controllo generale Verificare il corretto funzionamento delle pulsantiere sia della cabina sia di quelle di piano; controllare che tutte le spie di segnalazione siano funzionanti. Verificare inoltre il corretto serraggio di viti e bulloni. Requisiti da verificare: 1) Comodità d'uso e manovra. __	Controllo a vista	ogni 2 mesi
<b>01.01.16</b>	<b>Quadro di manovra</b>		
01.01.16.C01	Controllo: Controllo generale __	Aggiornamento	ogni 6 mesi

01.01.16.C02	Verificare lo stato degli interblocchi elettrici con prova delle manovre di apertura e chiusura. Verificare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori. Requisiti da verificare: 1) Accessibilità; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche. __	Aggiornamento	ogni 6 mesi
	Controllo: Verifica apparecchiature di taratura e controllo Verificare l'efficienza delle lampade di segnalazione, delle spie di segnalazione dei sezionatori di linea. Requisiti da verificare: 1) Identificabilità. __		
<b>01.01.17</b>	<b>Paracadute a presa istantanea</b>		
01.01.17.C01	Controllo: Controllo dispositivi di freno Verificare lo stato di usura delle molle e delle ganasce. Requisiti da verificare: 1) Efficienza. __	Controllo	ogni 3 mesi
01.01.17.C02	Controllo: Controllo generale Verificare il corretto funzionamento della valvola limitatrice di flusso o della valvola di blocco. Requisiti da verificare: 1) Efficienza. __	Ispezione	ogni 3 mesi
<b>01.01.18</b>	<b>Paracadute a presa progressiva</b>		
01.01.18.C01	Controllo: Controllo dispositivi di freno Verificare lo stato di usura dei rulli, delle molle e delle ganasce. Requisiti da verificare: 1) Efficienza. __	Controllo	ogni 3 mesi
01.01.18.C02	Controllo: Controllo generale Verificare il corretto funzionamento della valvola limitatrice di flusso o della valvola di blocco. Requisiti da verificare: 1) Efficienza.	Ispezione	ogni 3 mesi
<b>01.01.19</b>	<b>Piattaforme elevatrici per disabili</b>		
01.01.19.C01	Controllo: Controllo generale Verificare lo stato generale della piattaforma ed in particolare le serrature, i sistemi di bloccaggio ed i leveraggi. Controllare che gli interruttori di fine corsa e di piano siano perfettamente funzionanti. Requisiti da verificare: 1) Comodità di uso e manovra. __	Ispezione	ogni mese
<b>01.01.20</b>	<b>Serrature</b>		
01.01.20.C01	Controllo: Controllo generale Controllo della funzionalità delle serrature.	Aggiornamento	ogni 6 mesi
01.01.20.C02	Controllo: Controllo maniglia Controllo del corretto funzionamento delle maniglie.	Aggiornamento	ogni 6 mesi

## 01.02 - Pareti esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Murature intonacate</b>		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo facciata Controllo della facciata e delle parti a vista. Controllo di eventuali anomalie. Requisiti da verificare: 1) Regolarità delle finiture. __	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.02.01.C02	Controllo: Controllo zone esposte Controllare mediante metodi non distruttivi (colpi di martello sull'intonaco) le zone esposte all'intemperie al fine di localizzare eventuali distacchi e/o altre anomalie. Requisiti da verificare: 1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza agli agenti aggressivi; 4) Resistenza agli attacchi biologici; 5) Resistenza agli urti; 6) Resistenza ai carichi sospesi; 7) Resistenza meccanica per murature in laterizio intonacate; 8) Tenuta all'acqua. __	Controllo	ogni 6 mesi

## 01.03 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03.01</b>	<b>Pavimentazioni in gres porcellanato</b>		
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista __	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.03.02	<p>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</p> <p>Requisiti da verificare: 1) Regolarità delle finiture; 2) ; 3) .__</p> <p><b>Pavimentazioni sopraelevate</b></p>		
01.03.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p>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. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</p> <p>Requisiti da verificare: 1) Regolarità delle finiture per pavimentazioni sopraelevate; 2) ; 3) .</p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.03	<b>Rivestimenti lignei a parquet</b>		
01.03.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p>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.</p> <p>Requisiti da verificare: 1) Regolarità delle finiture per rivestimenti lignei a parquet; 2) Resistenza agli attacchi biologici per rivestimenti lignei a parquet; 3) .__</p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.03.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di umidità</p> <p>Controllo del grado di umidità ambientale e del pavimento con strumentazione idonea (igrometro).</p> <p>Requisiti da verificare: 1) ; 2) Resistenza agli attacchi biologici per rivestimenti lignei a parquet. __</p>	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
01.03.03.C03	<p>Controllo: Controllo presenza attacco biologico</p> <p>Controllo e rilievo di eventuale presenza di attacco biologico (insetti, funghi, batteri).</p> <p>Requisiti da verificare: 1) ; 2) Resistenza agli attacchi biologici per rivestimenti lignei a parquet. __</p>	Ispezione strumentale	ogni 2 anni

## 01.04 - Pavimentazioni esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01	<b>Pavimentazioni in resina</b>		
01.04.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</p> <p>Requisiti da verificare: 1) Resistenza agli agenti aggressivi per rivestimenti resinosi; 2) Regolarità delle finiture per rivestimenti resinosi; 3) Resistenza meccanica per rivestimenti resinosi. __</p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

## 01.05 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.01	<b>Intonaco</b>		
01.05.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p>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.</p> <p>Requisiti da verificare: 1) Regolarità delle finiture. __</p>	Controllo a vista	ogni mese
01.05.02	<b>Rivestimenti in ceramica</b>		
01.05.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p>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.).</p> <p>Requisiti da verificare: 1) Regolarità delle finiture. __</p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.05.03	<b>Tinteggiature e decorazioni</b>		
01.05.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p>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 __</p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

	<i>(macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.) e/o difetti di esecuzione.</i> Requisiti da verificare: 1) Assenza di emissioni di sostanze nocive; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza agli agenti aggressivi; 4) Resistenza agli attacchi biologici. __		
<b>01.05.04</b>	<b>Rivestimenti e prodotti ceramici</b>		
01.05.04.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>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, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i> Requisiti da verificare: 1) Regolarità delle finiture. __	Controllo a vista	ogni 12 mesi

**01.06 - Controsoffitti**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.06.01</b>	<b>Controsoffitti in cartongesso</b>		
01.06.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.</i> __	Controllo a vista	ogni 12 mesi

**01.07 - Infissi interni**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.07.01</b>	<b>Porte interne-rivestimento in laminato</b>		
01.07.01.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento <i>Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).</i> Requisiti da verificare: 1) Pulibilità; 2) Riparabilità. __	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.01.C03	Controllo: Controllo maniglia <i>Controllo del corretto funzionamento.</i> Requisiti da verificare: 1) Riparabilità; 2) Sostituibilità. __	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.01.C05	Controllo: Controllo vetri <i>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.).</i> Requisiti da verificare: 1) Oscurabilità; 2) Pulibilità; 3) Sostituibilità. __	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.01.C01	Controllo: Controllo delle serrature <i>Controllo della loro funzionalità.</i> Requisiti da verificare: 1) Riparabilità. __	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.01.C04	Controllo: Controllo parti in vista <i>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.</i> Requisiti da verificare: 1) Permeabilità all'aria; 2) Pulibilità; 3) Regolarità delle finiture. __	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.07.02</b>	<b>Telai vetrati</b>		
01.07.02.C02	Controllo: Controllo vetri <i>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.).</i> Requisiti da verificare: 1) Oscurabilità; 2) Pulibilità; 3) Sostituibilità. __	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.02.C01	Controllo: Controllo parti in vista <i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda).</i> Requisiti da verificare: 1) Regolarità delle finiture. __	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.07.03</b>	<b>Porte interne in vetro</b>		
01.07.03.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento <i>Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).</i> Requisiti da verificare: 1) Pulibilità; 2) Riparabilità.	Controllo a vista	ogni 6 mesi

01.07.03.C03	Controllo: Controllo maniglia <i>Controllo del corretto funzionamento.</i> Requisiti da verificare: 1) Riparabilità; 2) Sostituibilità. __	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.03.C05	Controllo: Controllo vetri <i>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.).</i> Requisiti da verificare: 1) Oscurabilità; 2) Pulibilità; 3) Sostituibilità. __	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.03.C01	Controllo: Controllo delle serrature <i>Controllo della loro funzionalità.</i> Requisiti da verificare: 1) Riparabilità. __	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.03.C04	Controllo: Controllo parti in vista <i>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 contro telaio.</i> Requisiti da verificare: 1) Permeabilità all'aria; 2) Pulibilità; 3) Regolarità delle finiture.	Controllo a vista	ogni 12 mesi

## 01.08 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.08.01</b>	<b>Serramenti in acciaio</b>		
01.08.01.C07	Controllo: Controllo persiane <i>Controllo dello stato di conservazione e comunque del grado di usura delle parti in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.</i> Requisiti da verificare: 1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza all'acqua; 4) Tenuta all'acqua. __	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.08.01.C12	Controllo: Controllo vetri <i>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.).</i> 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. __	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.08.01.C01	Controllo: Controllo frangisole <i>Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.</i> Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo del fattore solare; 2) (Attitudine al) controllo del flusso luminoso. __	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C02	Controllo: Controllo generale <i>Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.</i> Requisiti da verificare: 1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Pulibilità; 4) Tenuta all'acqua. __	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta <i>Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni.</i> Requisiti da verificare: 1) Isolamento acustico; 2) Isolamento termico; 3) Permeabilità all'aria; 4) Regolarità delle finiture; 5) Resistenza agli urti; 6) Resistenza al vento; 7) Tenuta all'acqua.	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C04	Controllo: Controllo guide di scorrimento <i>Controllo della funzionalità delle guide di scorrimento.</i> Requisiti da verificare: 1) Permeabilità all'aria; 2) Pulibilità; 3) Tenuta all'acqua. __	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C05	Controllo: Controllo maniglia <i>Controllo del corretto funzionamento.</i> Requisiti da verificare: 1) Resistenza a manovre false e violente. __	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C06	Controllo: Controllo organi di movimentazione <i>Controllo dell'efficacia delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusure.</i> Requisiti da verificare: 1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Tenuta all'acqua. __	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C08	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica <i>Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.</i> Requisiti da verificare: 1) Pulibilità; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza a manovre false e	Controllo a vista	ogni 12 mesi

	<i>violente.</i>		
01.08.01.C09	Controllo: Controllo serrature <i>Controllo della loro funzionalità.</i> Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza a manovre false e violente.</i> __	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C10	Controllo: Controllo telai fissi <i>Controllo delle asole di drenaggio e del sistema di drenaggio. Controllo dell'ortogonalità dei telai. Controllo del fissaggio del telaio al vano ed al controtelaio al muro e dei blocchetti di regolazione.</i> Requisiti da verificare: 1) <i>Permeabilità all'aria;</i> 2) <i>Regolarità delle finiture;</i> 3) <i>Tenuta all'acqua.</i> __	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C11	Controllo: Controllo telai mobili <i>Controllo dell'ortogonalità dell'anta e dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.</i> Requisiti da verificare: 1) <i>Permeabilità all'aria;</i> 2) <i>Regolarità delle finiture;</i> 3) <i>Tenuta all'acqua.</i> __	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.08.02</b>	<b>Serramenti in legno</b>		
01.08.02.C01	Controllo: Controllo deterioramento legno <i>Controllo dello stato di deterioramento del legno relativo a controtelai, telai e sportelli e ricerca delle cause possibili quali presenza di umidità, attacco biologico, presenza di insetti. Controllo grado di usura delle parti in vista.</i> Requisiti da verificare: 1) <i>Permeabilità all'aria;</i> 2) <i>Regolarità delle finiture;</i> 3) <i>Resistenza agli agenti aggressivi;</i> 4) <i>Resistenza agli attacchi biologici;</i> 5) <i>Resistenza all'acqua;</i> 6) <i>Tenuta all'acqua.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.08.02.C14	Controllo: Controllo vetri <i>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.).</i> Requisiti da verificare: 1) <i>Isolamento acustico;</i> 2) <i>Isolamento termico;</i> 3) <i>Permeabilità all'aria;</i> 4) <i>Pulibilità;</i> 5) <i>Resistenza agli urti;</i> 6) <i>Resistenza al vento;</i> 7) <i>Tenuta all'acqua.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.08.02.C02	Controllo: Controllo frangisole <i>Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.</i> __	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.02.C03	Controllo: Controllo generale <i>Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.</i> Requisiti da verificare: 1) <i>Permeabilità all'aria;</i> 2) <i>Regolarità delle finiture;</i> 3) <i>Pulibilità;</i> 4) <i>Tenuta all'acqua.</i> __	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.02.C04	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta <i>Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni.</i> Requisiti da verificare: 1) <i>Isolamento acustico;</i> 2) <i>Isolamento termico;</i> 3) <i>Permeabilità all'aria;</i> 4) <i>Regolarità delle finiture;</i> 5) <i>Resistenza agli urti;</i> 6) <i>Resistenza al vento;</i> 7) <i>Tenuta all'acqua.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.02.C05	Controllo: Controllo guide di scorrimento <i>Controllo della loro funzionalità.</i> Requisiti da verificare: 1) <i>Permeabilità all'aria;</i> 2) <i>Pulibilità;</i> 3) <i>Tenuta all'acqua.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.02.C06	Controllo: Controllo maniglia <i>Controllo del corretto funzionamento.</i> Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza a manovre false e violente.</i> __	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.02.C07	Controllo: Controllo organi di movimentazione <i>Controllo dell'efficacia delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusure.</i> Requisiti da verificare: 1) <i>Permeabilità all'aria;</i> 2) <i>Regolarità delle finiture;</i> 3) <i>Tenuta all'acqua.</i> __	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.02.C09	Controllo: Controllo persiane avvolgibili di legno <i>Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista. Controllo degli strati protettivi superficiali.</i> Requisiti da verificare: 1) <i>Pulibilità;</i> 2) <i>Regolarità delle finiture;</i> 3) <i>Resistenza a manovre false e violente.</i> __	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.02.C10	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica <i>Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.</i> Requisiti da verificare: 1) <i>Pulibilità;</i> 2) <i>Regolarità delle finiture;</i> 3) <i>Resistenza a manovre false e violente.</i> __	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.02.C11	Controllo: Controllo serrature <i>Controllo della loro funzionalità.</i> Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza a manovre false e violente.</i> __	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.08.02.C12	Controllo: Controllo telai fissi <i>Controllo delle asole di drenaggio e del sistema di drenaggio. Controllo dell'ortogonalità dei telai. Controllo del fissaggio del telaio al vano ed al controtelaio al muro e dei blocchetti di regolazione.</i> Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale; 2) Permeabilità all'aria; 3) Regolarità delle finiture; 4) Tenuta all'acqua. __	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.02.C13	Controllo: Controllo telai mobili <i>Controllo dell'ortogonalità dell'anta e dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.</i> Requisiti da verificare: 1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Tenuta all'acqua. __	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.02.C08	Controllo: Controllo persiane <i>Controllo dello stato di conservazione e di deterioramento del legno e ricerca delle cause possibili quali presenza di umidità, attacco biologico, presenza di insetti e comunque del grado di usura delle parti in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.</i> Requisiti da verificare: 1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza agli agenti aggressivi; 4) Resistenza agli attacchi biologici; 5) Resistenza all'acqua; 6) Tenuta all'acqua. __	Controllo a vista	ogni 6 anni
<b>01.08.03</b>	<b>Grate di sicurezza</b>		
01.08.03.C04	Controllo: Controllo organi apertura-chiusura <i>Controllo periodico degli organi di apertura e chiusura con verifica delle fasi di movimentazioni e di perfetta aderenza delle parti fisse con quelle mobili. Controllo dei dispositivi di arresto e/o fermo delle parti al cessare dell'alimentazione del motore. Controllo dell'arresto automatico del gruppo di azionamento nelle posizioni finali di apertura-chiusura. Verifica dell'efficienza d'integrazione con gli automatismi a distanza.</i>	Verifica	ogni mese
01.08.03.C02	Controllo: Controllo cerniere e guide di scorrimento <i>Controllo dell'efficienza di cerniere e guide di scorrimento con verifica durante le fasi di movimentazioni delle parti. Controllare l'assenza di depositi o detriti lungo le guide di scorrimento atti ad ostacolare ed impedire le normali movimentazioni. __</i>	Aggiornamento	ogni 2 mesi
01.08.03.C01	Controllo: Controllo automatismi a distanza <i>Controllo periodico delle fasi di apertura-chiusura a distanza. Verifica efficienza barriere fotoelettriche o altri automatismi e prova di sicurezza di arresto del moto di chiusura, con ripresa o meno del moto in senso contrario, nel caso di intercettamento 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.</i>	Verifica	ogni 3 mesi
01.08.03.C03	Controllo: Controllo elementi a vista <i>Controllo periodico del grado di finitura e di integrità degli elementi in vista. Ricerca di eventuali anomalie possibili causa di usura. __</i>	Controllo a vista	ogni anno

## 01.09 - Recinzioni e cancelli

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.09.01</b>	<b>Cancelli in ferro</b>		
01.09.01.C02	Controllo: Controllo organi apertura-chiusura <i>Controllo periodico degli organi di apertura e chiusura con verifica delle fasi di movimentazioni e di perfetta aderenza delle parti fisse con quelle mobili. Controllo dei dispositivi di arresto e/o fermo del cancello al cessare dell'alimentazione del motore. Controllo dell'arresto automatico del gruppo di azionamento nelle posizioni finali di apertura-chiusura. Verifica dell'efficienza d'integrazione con gli automatismi a distanza.</i> Requisiti da verificare: 1) Resistenza a manovre false e violente. __	Aggiornamento	ogni 4 mesi
01.09.01.C01	Controllo: Controllo elementi a vista <i>Controllo periodico del grado di finitura e di integrità degli elementi in vista. Ricerca di eventuali anomalie e/o causa di usura. __</i>	Aggiornamento	ogni anno

## 01.10 - Facciate continue

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.10.01</b>	<b>Vetro strutturale</b>		
01.10.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo delle superfici e verifica dell'assenza di anomalie (decolorazione, frantumazione, perdita di trasparenza, ecc.) rispetto all'integrità dei cristalli e dei giunti siliconici. Verifica degli incollaggi</i>	Verifica	ogni anno

	<i>lastre-telai e di tenuta all'aria e all'acqua.</i> Requisiti da verificare: 1) <i>Permeabilità all'aria</i> ; 2) <i>Resistenza al carico del vento</i> ; 3) <i>Tenuta all'acqua.</i>		
--	--	--	--

### 01.11 - Ripristino e consolidamento

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.11.01</b>	<b>Vespai orizzontali</b>		
01.11.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare lo stato generale delle pavimentazioni e l'integrità degli strati intermedi.</i>	Controllo	ogni 6 mesi

### 01.12 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.12.01</b>	<b>Lastre di cartongesso</b>		
01.12.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).</i> Requisiti da verificare: 1) <i>Regolarità delle finiture</i> ; 2) <i>Resistenza agli urti</i> ; 3) <i>Resistenza meccanica.</i>	Controllo a vista	quando occorre
<b>01.12.02</b>	<b>Tramezzi in laterizio</b>		
01.12.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).</i> Requisiti da verificare: 1) <i>Regolarità delle finiture</i> ; 2) <i>Resistenza agli urti</i> ; 3) <i>Resistenza meccanica per tramezzi in laterizio.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.12.03</b>	<b>Pareti divisorie antincendio</b>		
01.12.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).</i> Requisiti da verificare: 1) <i>Regolarità delle finiture</i> ; 2) <i>Resistenza agli urti</i> ; 3) <i>Resistenza meccanica.</i>	Controllo a vista	quando occorre

### 01.13 - Coperture piane

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.13.01</b>	<b>Canali di gronda e pluviali</b>		
01.13.01.C01	Controllo: Controllo dello stato <i>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.</i> Requisiti da verificare: 1) <i>Impermeabilità ai liquidi</i> ; 2) <i>Resistenza al vento</i> ; 3) <i>Resistenza all'acqua</i> ; 4) <i>Resistenza meccanica per canali di gronda e pluviali.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi



**02 - CORPO FORESTERIA****02.01 - Pareti esterne**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>02.01.01</b>	<b>Murature intonacate</b>		
02.01.01.C01	Controllo: Controllo facciata <i>Controllo della facciata e delle parti a vista. Controllo di eventuali anomalie.</i> Requisiti da verificare: 1) <i>Regolarità delle finiture.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.01.C02	Controllo: Controllo zone esposte <i>Controllare mediante metodi non distruttivi (colpi di martello sull'intonaco) le zone esposte all'intemperie al fine di localizzare eventuali distacchi e/o altre anomalie.</i> Requisiti da verificare: 1) <i>Permeabilità all'aria;</i> 2) <i>Regolarità delle finiture;</i> 3) <i>Resistenza agli agenti aggressivi;</i> 4) <i>Resistenza agli attacchi biologici;</i> 5) <i>Resistenza agli urti;</i> 6) <i>Resistenza ai carichi sospesi;</i> 7) <i>Resistenza meccanica per murature in laterizio intonacate;</i> 8) <i>Tenuta all'acqua.</i>	Controllo	ogni 6 mesi

**02.02 - Rivestimenti interni**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>02.02.01</b>	<b>Rivestimenti e prodotti ceramici</b>		
02.02.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>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, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i> Requisiti da verificare: 1) <i>Regolarità delle finiture.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>02.02.02</b>	<b>Intonaco</b>		
02.02.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>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.</i> Requisiti da verificare: 1) <i>Regolarità delle finiture.</i>	Controllo a vista	ogni mese

**02.03 - Pareti interne**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>02.03.01</b>	<b>Tramezzi in gesso</b>		
02.03.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).</i> Requisiti da verificare: 1) <i>Regolarità delle finiture;</i> 2) <i>Resistenza agli urti;</i> 3) <i>Resistenza meccanica.</i>	Controllo a vista	quando occorre
<b>02.03.02</b>	<b>Tramezzi in laterizio</b>		
02.03.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).</i> Requisiti da verificare: 1) <i>Regolarità delle finiture;</i> 2) <i>Resistenza agli urti;</i> 3) <i>Resistenza meccanica per tramezzi in laterizio.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

**02.04 - Pavimentazioni interne**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>02.04.01</b>	<b>Pavimentazioni sopraelevate</b>		
02.04.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>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. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, __</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

	<i>abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i> Requisiti da verificare: 1) <i>Regolarità delle finiture per pavimentazioni sopraelevate;</i> 2) <i>Resistenza agli agenti aggressivi;</i> 3) <i>Resistenza meccanica.</i> __		
<b>02.04.02</b>	<b>Rivestimenti industriali in calcestruzzo</b>		
02.04.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>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.).</i> Requisiti da verificare: 1) <i>Regolarità delle finiture per rivestimenti cementizi;</i> 2) <i>Resistenza agli agenti aggressivi;</i> 3) <i>Resistenza meccanica.</i> __	Controllo a vista	ogni 12 mesi

## 02.05 - Coperture piane

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>02.05.01</b>	<b>Struttura in latero-cemento</b>		
02.05.01.C01	Controllo: Controllo struttura <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (fessurazioni, penetrazione di umidità, ecc.).</i> Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza meccanica.</i> __	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>02.05.02</b>	<b>Canali di gronda e pluviali</b>		
02.05.02.C01	Controllo: Controllo dello stato <i>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.</i> Requisiti da verificare: 1) <i>Impermeabilità ai liquidi;</i> 2) <i>Resistenza al vento;</i> 3) <i>Resistenza all'acqua;</i> 4) <i>Resistenza meccanica per canali di gronda e pluviali.</i> __	Controllo a vista	ogni 6 mesi

## 03 - CORPO RICOVERO QUADRUPEDI

## 03.01 - Pareti esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.01.01</b>	<b>Murature intonacate</b>		
03.01.01.C01	Controllo: Controllo facciata <i>Controllo della facciata e delle parti a vista. Controllo di eventuali anomalie.</i> Requisiti da verificare: 1) <i>Regolarità delle finiture.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.01.01.C02	Controllo: Controllo zone esposte <i>Controllare mediante metodi non distruttivi (colpi di martello sull'intonaco) le zone esposte all'intemperie al fine di localizzare eventuali distacchi e/o altre anomalie.</i> Requisiti da verificare: 1) <i>Permeabilità all'aria;</i> 2) <i>Regolarità delle finiture;</i> 3) <i>Resistenza agli agenti aggressivi;</i> 4) <i>Resistenza agli attacchi biologici;</i> 5) <i>Resistenza agli urti;</i> 6) <i>Resistenza ai carichi sospesi;</i> 7) <i>Resistenza meccanica per murature in laterizio intonacate;</i> 8) <i>Tenuta all'acqua.</i>	Controllo	ogni 6 mesi

## 03.02 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.02.01</b>	<b>Rivestimenti in gomma pvc e linoleum</b>		
03.02.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>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.).</i> Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza agli agenti aggressivi;</i> 2) <i>Regolarità delle finiture;</i> 3) <i>Resistenza meccanica.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>03.02.02</b>	<b>Rivestimenti in gres porcellanato</b>		
03.02.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i> Requisiti da verificare: 1) <i>Regolarità delle finiture;</i> 2) <i>Resistenza agli agenti aggressivi;</i> 3) <i>Resistenza meccanica.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>03.02.03</b>	<b>Rivestimenti lapidei</b>		
03.02.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>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.).</i> Requisiti da verificare: 1) <i>Regolarità delle finiture;</i> 2) <i>Resistenza agli agenti aggressivi;</i> 3) <i>Resistenza meccanica.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

## 03.03 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.03.01</b>	<b>Intonaco</b>		
03.03.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>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.</i> Requisiti da verificare: 1) <i>Regolarità delle finiture.</i>	Controllo a vista	ogni mese

## 03.04 - Ripristino e consolidamento

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.04.01</b>	<b>Vespai orizzontali</b>		

03.04.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare lo stato generale delle pavimentazioni e l'integrità degli strati intermedi.</i>	Controllo	ogni 6 mesi
--------------	--	-----------	-------------

**03.05 - Infissi esterni**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.05.01</b>	<b>Serramenti in legno</b>		
03.05.01.C01	Controllo: Controllo deterioramento legno <i>Controllo dello stato di deterioramento del legno relativo a controtelai, telai e sportelli e ricerca delle cause possibili quali presenza di umidità, attacco biologico, presenza di insetti. Controllo grado di usura delle parti in vista.</i> Requisiti da verificare: 1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza agli agenti aggressivi; 4) Resistenza agli attacchi biologici; 5) Resistenza all'acqua; 6) Tenuta all'acqua.	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.05.01.C14	Controllo: Controllo vetri <i>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.).</i> 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.	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.05.01.C02	Controllo: Controllo frangisole <i>Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.05.01.C03	Controllo: Controllo generale <i>Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.</i> Requisiti da verificare: 1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Pulibilità; 4) Tenuta all'acqua.	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.05.01.C04	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta <i>Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni.</i> Requisiti da verificare: 1) Isolamento acustico; 2) Isolamento termico; 3) Permeabilità all'aria; 4) Regolarità delle finiture; 5) Resistenza agli urti; 6) Resistenza al vento; 7) Tenuta all'acqua.	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.05.01.C05	Controllo: Controllo guide di scorrimento <i>Controllo della loro funzionalità.</i> Requisiti da verificare: 1) Permeabilità all'aria; 2) Pulibilità; 3) Tenuta all'acqua.	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.05.01.C06	Controllo: Controllo maniglia <i>Controllo del corretto funzionamento.</i> Requisiti da verificare: 1) Resistenza a manovre false e violente.	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.05.01.C07	Controllo: Controllo organi di movimentazione <i>Controllo dell'efficacia delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusure.</i> Requisiti da verificare: 1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Tenuta all'acqua.	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.05.01.C09	Controllo: Controllo persiane avvolgibili di legno <i>Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista. Controllo degli strati protettivi superficiali.</i> Requisiti da verificare: 1) Pulibilità; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza a manovre false e violente.	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.05.01.C10	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica <i>Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.</i> Requisiti da verificare: 1) Pulibilità; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza a manovre false e violente.	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.05.01.C11	Controllo: Controllo serrature <i>Controllo della loro funzionalità.</i> Requisiti da verificare: 1) Resistenza a manovre false e violente.	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.05.01.C12	Controllo: Controllo telai fissi <i>Controllo delle asole di drenaggio e del sistema di drenaggio. Controllo dell'ortogonalità dei telai. Controllo del fissaggio del telaio al vano ed al controtelaio al muro e dei blocchetti di regolazione.</i> Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale; 2) Permeabilità all'aria; 3) Regolarità delle finiture; 4) Tenuta all'acqua.	Controllo a vista	ogni 12 mesi

03.05.01.C13	Controllo: Controllo telai mobili <i>Controllo dell'ortogonalità dell'anta e dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.</i> Requisiti da verificare: 1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Tenuta all'acqua. __	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.05.01.C08	Controllo: Controllo persiane <i>Controllo dello stato di conservazione e di deterioramento del legno e ricerca delle cause possibili quali presenza di umidità, attacco biologico, presenza di insetti e comunque del grado di usura delle parti in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.</i> Requisiti da verificare: 1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza agli agenti aggressivi; 4) Resistenza agli attacchi biologici; 5) Resistenza all'acqua; 6) Tenuta all'acqua.	Controllo a vista	ogni 6 anni
<b>03.05.02</b>	<b>Serramenti in acciaio</b>		
03.05.02.C07	Controllo: Controllo persiane <i>Controllo dello stato di conservazione e comunque del grado di usura delle parti in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.</i> Requisiti da verificare: 1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza all'acqua; 4) Tenuta all'acqua. __	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.05.02.C12	Controllo: Controllo vetri <i>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.).</i> 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. __	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.05.02.C01	Controllo: Controllo frangisole <i>Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.</i> Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo del fattore solare; 2) (Attitudine al) controllo del flusso luminoso.	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.05.02.C02	Controllo: Controllo generale <i>Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.</i> Requisiti da verificare: 1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Pulibilità; 4) Tenuta all'acqua. __	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.05.02.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta <i>Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni.</i> Requisiti da verificare: 1) Isolamento acustico; 2) Isolamento termico; 3) Permeabilità all'aria; 4) Regolarità delle finiture; 5) Resistenza agli urti; 6) Resistenza al vento; 7) Tenuta all'acqua.	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.05.02.C04	Controllo: Controllo guide di scorrimento <i>Controllo della funzionalità delle guide di scorrimento.</i> Requisiti da verificare: 1) Permeabilità all'aria; 2) Pulibilità; 3) Tenuta all'acqua. __	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.05.02.C05	Controllo: Controllo maniglia <i>Controllo del corretto funzionamento.</i> Requisiti da verificare: 1) Resistenza a manovre false e violente. __	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.05.02.C06	Controllo: Controllo organi di movimentazione <i>Controllo dell'efficacia delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusure.</i> Requisiti da verificare: 1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Tenuta all'acqua. __	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.05.02.C08	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica <i>Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.</i> Requisiti da verificare: 1) Pulibilità; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza a manovre false e violente.	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.05.02.C09	Controllo: Controllo serrature <i>Controllo della loro funzionalità.</i> Requisiti da verificare: 1) Resistenza a manovre false e violente. __	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.05.02.C10	Controllo: Controllo telai fissi <i>Controllo delle asole di drenaggio e del sistema di drenaggio. Controllo dell'ortogonalità dei telai. Controllo del fissaggio del telaio al vano ed al controtelaio al muro e dei blocchetti di regolazione.</i> Requisiti da verificare: 1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Tenuta all'acqua. __	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.05.02.C11	Controllo: Controllo telai mobili <i>Controllo dell'ortogonalità dell'anta e dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.</i> Requisiti da verificare: 1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Tenuta all'acqua. __	Controllo a vista	ogni 12 mesi

**03.06 - Infissi interni**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.06.01</b>	<b>Porte interne-rivestimento in laminato</b>		
03.06.01.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento <i>Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).</i> Requisiti da verificare: 1) Pulibilità; 2) Riparabilità. __	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.06.01.C03	Controllo: Controllo maniglia <i>Controllo del corretto funzionamento.</i> Requisiti da verificare: 1) Riparabilità; 2) Sostituibilità.	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.06.01.C05	Controllo: Controllo vetri <i>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.).</i> Requisiti da verificare: 1) Oscurabilità; 2) Pulibilità; 3) Sostituibilità.	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.06.01.C01	Controllo: Controllo delle serrature <i>Controllo della loro funzionalità.</i> Requisiti da verificare: 1) Riparabilità. __	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.06.01.C04	Controllo: Controllo parti in vista <i>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.</i> Requisiti da verificare: 1) Permeabilità all'aria; 2) Pulibilità; 3) Regolarità delle finiture. __	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>03.06.02</b>	<b>Telai vetrati</b>		
03.06.02.C02	Controllo: Controllo vetri <i>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.).</i> Requisiti da verificare: 1) Oscurabilità; 2) Pulibilità; 3) Sostituibilità. __	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.06.02.C01	Controllo: Controllo parti in vista <i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda).</i> Requisiti da verificare: 1) Regolarità delle finiture. __	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>03.06.03</b>	<b>Porte interne in vetro</b>		
03.06.03.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento <i>Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).</i> Requisiti da verificare: 1) Pulibilità; 2) Riparabilità. __	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.06.03.C03	Controllo: Controllo maniglia <i>Controllo del corretto funzionamento.</i> Requisiti da verificare: 1) Riparabilità; 2) Sostituibilità.	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.06.03.C05	Controllo: Controllo vetri <i>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.).</i> Requisiti da verificare: 1) Oscurabilità; 2) Pulibilità; 3) Sostituibilità. __	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.06.03.C01	Controllo: Controllo delle serrature <i>Controllo della loro funzionalità.</i> Requisiti da verificare: 1) Riparabilità. __	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.06.03.C04	Controllo: Controllo parti in vista <i>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.</i> Requisiti da verificare: 1) Permeabilità all'aria; 2) Pulibilità; 3) Regolarità delle finiture.	Controllo a vista	ogni 12 mesi

**03.07 - Coperture inclinate**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
--------	-----------------------------------	-----------	-----------

<b>03.07.01</b>	<b>Canali di gronda e pluviali</b>		
03.07.01.C01	<p>Controllo: Controllo dello stato</p> <p><i>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.</i></p> <p>Requisiti da verificare: 1) Impermeabilità ai liquidi; 2) Resistenza al vento; 3) Resistenza all'acqua; 4) Resistenza meccanica per canali di gronda e pluviali. _</p>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
<b>03.07.02</b>	<b>Strato di tenuta in coppi</b>		
03.07.02.C01	<p>Controllo: Controllo manto di copertura</p> <p><i>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.</i></p> <p>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 coppi; 6) Resistenza al vento; 7) Ventilazione.</p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

## 04 - SISTEMAZIONI SUPERFICIALI

## 04.01 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>04.01.01</b>	<b>Alberi</b>		
04.01.01.C02	Controllo: Controllo malattie <i>Controllo periodico delle piante al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).</i>	Aggiornamento	ogni settimana
04.01.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo periodico delle piante al fine di rilevarne quelle appassite e deperite.</i> Requisiti da verificare: 1) <i>Integrazione degli spazi.</i>	Aggiornamento	ogni 6 mesi
<b>04.01.02</b>	<b>Tappeti erbosi</b>		
04.01.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare l'integrità dei tappeti erbosi e l'assenza di zolle mancanti lungo le superfici. Verificare l'assenza di crescita di vegetazione spontanea e depositi, (pietre, rami, ecc.) lungo le superfici erbose.</i>	Aggiornamento	ogni mese

## 04.02 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>04.02.01</b>	<b>Cordoli e bordure</b>		
04.02.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo generale delle parti a vista e di eventuali anomalie. Verifica dell'integrità delle parti e dei giunti verticali tra gli elementi contigui.</i>	Controllo	ogni anno
<b>04.02.02</b>	<b>Chiusini e pozzetti</b>		
04.02.02.C01	Controllo: Controllo chiusini d'ispezione <i>Controllo dello stato di usura e verifica del dispositivo di chiusura-apertura. Controllo del normale scarico di acque meteoriche. Controllo degli elementi di ispezione (scale interne, fondale, superfici laterali, ecc.).</i> Requisiti da verificare: 1) <i>Aerazione.</i>	Aggiornamento	ogni anno
<b>04.02.03</b>	<b>Canalette</b>		
04.02.03.C02	Controllo: Controllo cigli e cunette <i>Controllo dello stato di cigli e cunette. Verifica del corretto deflusso delle acque e delle pendenze. Controllo dell'assenza di depositi, detriti e di vegetazione in eccesso.</i> Requisiti da verificare: 1) <i>Adattabilità della pendenza.</i>	Controllo	ogni 3 mesi
04.02.03.C01	Controllo: Controllo canalizzazioni <i>Controllo dello stato di usura e di pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili. Controllo strumentale (endoscopia) delle parti non ispezionabili.</i> Requisiti da verificare: 1) <i>Adattabilità della pendenza.</i>	Controllo	ogni 6 mesi
<b>04.02.04</b>	<b>Pavimentazione marciapiede in cubetti di porfido</b>		
04.02.04.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>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, distacchi, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni anno
<b>04.02.05</b>	<b>Pavimentazioni in calcestruzzo</b>		
04.02.05.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>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, presenza di vegetazione, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi

## 04.03 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
--------	-----------------------------------	-----------	-----------



<b>04.03.01</b>	<b>Pavimentazione stradale in bitumi</b>		
04.03.01.C01	Controllo: Controllo manto stradale <i>Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).</i> Requisiti da verificare: 1) <i>Accettabilità della classe.</i> __	Controllo	ogni 3 mesi

## 05 - PENSILINA METALLICA

## 05.01 - Coperture inclinate

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>05.01.01</b>	<b>Strato di tenuta in lastre di acciaio</b>		
05.01.01.C01	<p>Controllo: Controllo manto di copertura</p> <p><i>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.</i></p> <p>Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale; 2) (Attitudine al) controllo della regolarità geometrica per strato di tenuta in lastre di acciaio; 3) Impermeabilità ai liquidi; 4) Isolamento termico; 5) Resistenza al gelo; 6) Resistenza al vento; 7) Ventilazione.</p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

# INDICE

		<b>pag.</b>	
<b>01</b>	<b>CORPO CASERMA_</b>		<b>2</b>
01.01	Ascensori e montacarichi_		2
01.01.01	Ammortizzatori della cabina_		2
01.01.02	Cabina_		2
01.01.03	Contrappeso_		2
01.01.04	Funi_		2
01.01.05	Guide cabina_		2
01.01.06	Interruttore di extracorsa_		2
01.01.07	Limitatore di velocità_		2
01.01.08	Macchinari elettromeccanici_		2
01.01.09	Macchinari oleodinamici_		2
01.01.10	Montacarichi_		3
01.01.11	Vani corsa_		3
01.01.12	Montascale o servoscale_		3
01.01.13	Nastri trasportatori_		3
01.01.14	Porte di piano_		3
01.01.15	Pulsantiera_		3
01.01.16	Quadro di manovra_		3
01.01.17	Paracadute a presa istantanea _		4
01.01.18	Paracadute a presa progressiva_		4
01.01.19	Piattaforme elevatrici per disabili _		4
01.01.20	Serrature _		4
01.02	Pareti esterne_		4
01.02.01	Murature intonacate_		4
01.03	Pavimentazioni interne_		4
01.03.01	Pavimentazioni in gres porcellanato_		4
01.03.02	Pavimentazioni sopraelevate_		5
01.03.03	Rivestimenti lignei a parquet_		5
01.04	Pavimentazioni esterne_		5
01.04.01	Pavimentazioni in resina_		5
01.05	Rivestimenti interni_		5
01.05.01	Intonaco_		5
01.05.02	Rivestimenti in ceramica_		5
01.05.03	Tinteggiature e decorazioni_		5
01.05.04	Rivestimenti e prodotti ceramici_		6
01.06	Controsoffitti_		6
01.06.01	Controsoffitti in cartongesso_		6
01.07	Infissi interni_		6
01.07.01	Porte interne-rivestimento in laminato _		6
01.07.02	Telai vetrati_		6
01.07.03	Porte interne in vetro _		6
01.08	Infissi esterni_		7
01.08.01	Serramenti in acciaio_		7

01.08.02	Serramenti in legno_	8
01.08.03	Grate di sicurezza_	9
01.09	Recinzioni e cancelli_	9
01.09.01	Cancelli in ferro _	9
01.10	Facciate continue_	9
01.10.01	Vetro strutturale_	9
01.11	Ripristino e consolidamento_	10
01.11.01	Vespai orizzontali_	10
01.12	Pareti interne_	10
01.12.01	Lastre di cartongesso_	10
01.12.02	Tramezzi in laterizio_	10
01.12.03	Pareti divisorie antincendio_	10
01.13	Coperture piane_	10
01.13.01	Canali di gronda e pluviali_	10
<b>02</b>	<b>CORPO FORESTERIA_</b>	<b>pag. 11</b>
02.01	Pareti esterne_	11
02.01.01	Murature intonacate_	11
02.02	Rivestimenti interni_	11
02.02.01	Rivestimenti e prodotti ceramici_	11
02.02.02	Intonaco_	11
02.03	Pareti interne_	11
02.03.01	Tramezzi in gesso_	11
02.03.02	Tramezzi in laterizio_	11
02.04	Pavimentazioni interne_	11
02.04.01	Pavimentazioni sopraelevate_	11
02.04.02	Rivestimenti industriali in calcestruzzo_	12
02.05	Coperture piane_	12
02.05.01	Struttura in latero-cemento_	12
02.05.02	Canali di gronda e pluviali_	12
<b>03</b>	<b>CORPO RICOVERO QUADRUPEDI_</b>	<b>pag. 13</b>
03.01	Pareti esterne_	13
03.01.01	Murature intonacate_	13
03.02	Pavimentazioni interne_	13
03.02.01	Rivestimenti in gomma pvc e linoleum_	13
03.02.02	Rivestimenti in gres porcellanato_	13
03.02.03	Rivestimenti lapidei_	13
03.03	Rivestimenti interni_	13
03.03.01	Intonaco_	13
03.04	Ripristino e consolidamento_	13
03.04.01	Vespai orizzontali_	13
03.05	Infissi esterni_	14
03.05.01	Serramenti in legno_	14
03.05.02	Serramenti in acciaio_	15

03.06	Infissi interni_	16
03.06.01	Porte interne-rivestimento in laminato _	16
03.06.02	Telai vetrati_	16
03.06.03	Porte interne in vetro_	16
03.07	Coperture inclinate_	16
03.07.01	Canali di gronda e pluviali_	16
03.07.02	Strato di tenuta in coppi_	17
<b>04</b>	<b>SISTEMAZIONI SUPERFICIALI_</b>	<b>pag. 18</b>
04.01	Aree a verde_	18
04.01.01	Alberi _	18
04.01.02	Tappeti erbosi_	18
04.02	Aree pedonali e marciapiedi_	18
04.02.01	Cordoli e bordure_	18
04.02.02	Chiusini e pozzetti_	18
04.02.03	Canalette_	18
04.02.04	Pavimentazione marciapiede in cubetti di porfido_	18
04.02.05	Pavimentazioni in calcestruzzo_	18
04.03	Strade_	18
04.03.01	Pavimentazione stradale in bitumi_	19
<b>05</b>	<b>PENSILINA METALLICA_</b>	<b>pag. 20</b>
05.01	Coperture inclinate_	20
05.01.01	Strato di tenuta in lastre di acciaio_	20

## IL TECNICO

**Comune di SUSA**  
Provincia di TORINO

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**

**SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

**OGGETTO:** CASERMA CLEMENTE HENRY - RECUPERO PARZIALE DEL FABBRICATO  
E RIFUNZIONALIZZAZIONE AD USO INFOPOINT E UFFICI LTF

**COMMITTENTE:** LTF

Susa, 09/01/2013

**IL TECNICO**

## 01 - CORPO CASERMA

### 01.01 - Ascensori e montacarichi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Ammortizzatori della cabina</b>	
01.01.01.I01	Intervento: Sostituzione <i>Sostituire gli ammortizzatori quando scarichi e non più rispondenti alla normativa. __</i>	quando occorre
<b>01.01.02</b>	<b>Cabina</b>	
01.01.02.I03	Intervento: Sostituzione elementi della cabina <i>Sostituire i tappetini, i pavimenti e i rivestimenti quando necessario.</i>	quando occorre
01.01.02.I01	Intervento: Lubrificazione meccanismi di leveraggio <i>Effettuare una lubrificazione delle serrature, dei sistemi di bloccaggio e leveraggio delle porte, degli interruttori di fine corsa e di piano. __</i>	ogni mese
01.01.02.I02	Intervento: Pulizia pavimento e pareti della cabina <i>Effettuare una pulizia del pavimento, delle pareti, degli specchi se presenti utilizzando idonei prodotti. __</i>	ogni mese
<b>01.01.03</b>	<b>Contrappeso</b>	
01.01.03.I03	Intervento: Sostituzione delle funi <i>Sostituire le funi quando i fili rotti che le costituiscono hanno raggiunto una sezione valutabile nel 10% della sezione metallica totale della fune.</i>	quando occorre
01.01.03.I01	Intervento: Eguagliamento funi e catene <i>Eeguire l'eguagliamento delle funi e delle catene. __</i>	ogni mese
01.01.03.I02	Intervento: Lubrificazione <i>Effettuare una lubrificazione delle pulegge e/o dei pignoni. __</i>	ogni 2 mesi
<b>01.01.04</b>	<b>Funi</b>	
01.01.04.I02	Intervento: Sostituzione delle funi <i>Sostituire le funi quando i fili rotti che le costituiscono hanno raggiunto una sezione valutabile nel 10% della sezione metallica totale della fune.</i>	quando occorre
01.01.04.I01	Intervento: Eguagliamento funi e catene <i>Eeguire l'eguagliamento delle funi e delle catene. __</i>	ogni mese
<b>01.01.05</b>	<b>Guide cabina</b>	
01.01.05.I01	Intervento: Lubrificazione <i>Eeguire una lubrificazione con prodotti specifici delle guide di scorrimento della cabina. __</i>	ogni 3 mesi
<b>01.01.06</b>	<b>Interruttore di extracorsa</b>	
01.01.06.I02	Intervento: Sostituzione <i>Sostituire gli interruttori di extracorsa non più funzionanti. __</i>	quando occorre
01.01.06.I01	Intervento: Pulizia generale <i>Pulizia generale degli interruttori di manovra, dei sezionatori di messa a terra, delle lame e delle pinze dei sezionatori di linea.</i>	ogni 3 mesi
<b>01.01.07</b>	<b>Limitatore di velocità</b>	
01.01.07.I02	Intervento: Sostituzione della fune <i>Sostituire la fune metallica del limitatore quando, dei fili che la compongono, se ne presentano rotti una percentuale valutabile intorno al 10% della sezione totale della fune metallica stessa. __</i>	quando occorre
01.01.07.I01	Intervento: Eguagliamento fune <i>Eeguire l'eguagliamento della fune del limitatore. __</i>	ogni mese
<b>01.01.08</b>	<b>Macchinari elettromeccanici</b>	
01.01.08.I02	Intervento: Sostituzione <i>Sostituire quando usurate le apparecchiature elettromeccaniche.</i>	quando occorre

01.01.08.I01	Intervento: Lubrificazione <i>Effettuare una lubrificazione del paracadute e del limitatore di velocità. __</i>	ogni mese
<b>01.01.09</b>	<b>Macchinari oleodinamici</b>	
01.01.09.I01	Intervento: Lubrificazione <i>Lubrificazione del paracadute e del limitatore di velocità.</i>	ogni mese
<b>01.01.10</b>	<b>Montacarichi</b>	
01.01.10.I02	Intervento: Sostituzione <i>Sostituire quando usurate le apparecchiature elettromeccaniche. __</i>	quando occorre
01.01.10.I01	Intervento: Lubrificazione <i>Effettuare una lubrificazione del paracadute e del limitatore di velocità.</i>	ogni mese
<b>01.01.11</b>	<b>Vani corsa</b>	
01.01.11.I01	Intervento: Lubrificazione <i>Effettuare una lubrificazione di tutti gli organi di scorrimento (guide, pattini ecc.).</i>	ogni 6 mesi
<b>01.01.12</b>	<b>Montascale o servoscale</b>	
01.01.12.I01	Intervento: Lubrificazione <i>Eseguire la pulizia delle guide di scorrimento ed eseguire una lubrificazione delle guide e dei pignoni. __</i>	ogni 2 mesi
<b>01.01.13</b>	<b>Nastri trasportatori</b>	
01.01.13.I01	Intervento: Ingrassaggio <i>Effettuare una pulizia con successivo ingrassaggio con sostanze lubrificanti delle parti soggette ad usura quali motori e cuscinetti. __</i>	ogni 2 mesi
<b>01.01.14</b>	<b>Porte di piano</b>	
01.01.14.I02	Intervento: Pulizia ante <i>Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.</i>	quando occorre
01.01.14.I03	Intervento: Pulizia vetri <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei. __</i>	quando occorre
01.01.14.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere <i>Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento. __</i>	ogni 6 mesi
<b>01.01.15</b>	<b>Pulsantiera</b>	
01.01.15.I01	Intervento: Pulizia <i>Effettuare la pulizia delle pulsantiere per eliminare polvere, accumuli vari.</i>	ogni 2 mesi
01.01.15.I02	Intervento: Serraggio <i>Effettuare il serraggio dei dispositivi di tenuta delle pulsantiere. __</i>	ogni 2 mesi
<b>01.01.16</b>	<b>Quadro di manovra</b>	
01.01.16.I01	Intervento: Lubrificazione ingranaggi e contatti <i>Lubrificare con vaselina pura i contatti, le pinze e le lame dei sezionatori di linea, gli interruttori di manovra, i sezionatori di messa a terra. Lubrificare con olio grafitato tutti gli ingranaggi e gli apparecchi di manovra. __</i>	ogni 6 mesi
01.01.16.I02	Intervento: Pulizia generale <i>Pulizia generale degli interruttori di manovra, dei sezionatori di messa a terra, delle lame e delle pinze dei sezionatori di linea. __</i>	ogni 6 mesi
<b>01.01.17</b>	<b>Paracadute a presa istantanea</b>	
01.01.17.I02	Intervento: Sostituzione ganasce <i>Sostituire le ganasce quando usurate e non più efficienti. __</i>	quando occorre
01.01.17.I01	Intervento: Regolazione <i>Registrazione i dispositivi del paracadute. __</i>	ogni 6 mesi
<b>01.01.18</b>	<b>Paracadute a presa progressiva</b>	



01.01.18.I02	Intervento: Sostituzione ganasce <i>Sostituire le ganasce quando usurate e non più efficienti. __</i>	quando occorre
01.01.18.I01	Intervento: Regolazione <i>Registrazione i dispositivi del paracadute. __</i>	ogni 6 mesi
<b>01.01.19</b>	<b>Piattaforme elevatrici per disabili</b>	
01.01.19.I03	Intervento: Sostituzione elementi della cabina <i>Sostituire i tappetini, i pavimenti e i rivestimenti quando necessario. __</i>	quando occorre
01.01.19.I01	Intervento: Lubrificazione meccanismi di leveraggio <i>Effettuare una lubrificazione delle serrature, dei sistemi di bloccaggio e leveraggio delle aperture di accesso, degli interruttori di fine corsa e di piano. __</i>	ogni mese
01.01.19.I02	Intervento: Pulizia pavimento e pareti piattaforma <i>Effettuare una pulizia del pavimento e delle pareti utilizzando idonei prodotti. __</i>	ogni mese
<b>01.01.20</b>	<b>Serrature</b>	
01.01.20.I02	Intervento: Pulizia ante <i>Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale. __</i>	quando occorre
01.01.20.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere <i>Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento. __</i>	ogni 6 mesi

## 01.02 - Pareti esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Murature intonacate</b>	
01.02.01.I01	Intervento: Ripristino intonaco <i>Rimozione delle parti ammalorate e conseguente ripresa dell'intonaco.</i>	ogni 10 anni

## 01.03 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.03.01</b>	<b>Pavimentazioni in gres porcellanato</b>	
01.03.01.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento. __</i>	quando occorre
01.03.01.I02	Intervento: Pulizia e reintegro giunti <i>Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. __</i>	quando occorre
01.03.01.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.</i>	quando occorre
<b>01.03.02</b>	<b>Pavimentazioni sopraelevate</b>	
01.03.02.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento. Effettuare lavaggi a secco o con panni umidi; evitare l'uso di acqua in abbondanza. __</i>	quando occorre
01.03.02.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati con altri analoghi. Si proceda allo smontaggio di zone di pavimento rimuovendo soltanto gli elementi strettamente necessari al tipo di intervento; è bene comunque numerare gli elementi smontati per poterli poi riassemblare correttamente. __</i>	quando occorre
<b>01.03.03</b>	<b>Rivestimenti lignei a parquet</b>	
01.03.03.I01	Intervento: Pulizia <i>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. __</i>	quando occorre

01.03.03.I02	Intervento: Ripristino cera <i>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).__</i>	quando occorre
01.03.03.I03	Intervento: Ripristino protezione ad olio <i>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.</i>	quando occorre
01.03.03.I05	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi in legno, dei prodotti derivati e degli accessori degradati con materiali adeguati e/o comunque simili a quelli originari ponendo particolare attenzione ai fissaggi relativi agli elementi sostituiti. Tali operazioni non debbono alterare l'aspetto visivo geometrico-cromatico delle superfici.</i>	quando occorre
01.03.03.I04	Intervento: Ripristino verniciatura <i>Dapprima si esegue la levigatura del rivestimenti con mezzi idonei. Successivamente si esegue la verniciatura a base di vernici epossidiche, formofenoliche o poliuretatiche a pennello o a spruzzo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno. 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.__</i>	ogni 5 anni

## 01.04 - Pavimentazioni esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.04.01</b>	<b>Pavimentazioni in resina</b>	
01.04.01.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.__</i>	quando occorre
01.04.01.I02	Intervento: Ripristino degli strati protettivi <i>Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.__</i>	quando occorre
01.04.01.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.__</i>	quando occorre

## 01.05 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.05.01</b>	<b>Intonaco</b>	
01.05.01.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia delle superfici mediante lavaggio ad acqua e detergenti adatti al tipo di intonaco. Rimozioni di macchie, o depositi superficiali mediante spazzolatura o mezzi meccanici.__</i>	quando occorre
01.05.01.I02	Intervento: Sostituzione delle parti più soggette ad usura <i>Sostituzione delle parti più soggette ad usura o altre forme di degrado mediante l'asportazione delle aree più degradate, pulizia delle parti sottostanti mediante spazzolatura e preparazione della base di sottofondo previo lavaggio. Ripresa dell'area con materiali adeguati e/o comunque simili all'intonaco originario ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici.__</i>	quando occorre
<b>01.05.02</b>	<b>Rivestimenti in ceramica</b>	
01.05.02.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.</i>	quando occorre
01.05.02.I02	Intervento: Pulizia e reintegro giunti <i>Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.__</i>	quando occorre
01.05.02.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. Ripristino delle sigillature deteriorate mediante rimozione delle vecchie e sostituzione con sigillanti idonei.</i>	quando occorre

<b>01.05.03</b>	<b>Tinteggiature e decorazioni</b>	
01.05.03.I01	Intervento: Ritinteggiatura coloritura <i>Ritinteggiature delle superfici con nuove pitture previa carteggiatura e sverniciatura, stuccatura dei paramenti e preparazione del fondo mediante applicazione, se necessario, di prevernici fissanti. Le modalità di ritinteggiatura, i prodotti, le attrezzature variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti. __</i>	quando occorre
01.05.03.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi decorativi degradati <i>Sostituzione degli elementi decorativi usurati o rotti con altri analoghi o se non possibile riparazione dei medesimi con tecniche appropriate tali da non alterare gli aspetti geometrici-cromatici delle superfici di facciata. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi.</i>	quando occorre
<b>01.05.04</b>	<b>Rivestimenti e prodotti ceramici</b>	
01.05.04.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento. __</i>	quando occorre
01.05.04.I02	Intervento: Pulizia e reintegro giunti <i>Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. __</i>	quando occorre
01.05.04.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. Ripristino delle sigillature deteriorate mediante rimozione delle vecchie e sostituzione con sigillanti idonei.</i>	quando occorre

## 01.06 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.06.01</b>	<b>Controsoffitti in cartongesso</b>	
01.06.01.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale. __</i>	quando occorre
01.06.01.I03	Intervento: Sostituzione elementi <i>Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi. __</i>	quando occorre
01.06.01.I02	Intervento: Regolazione planarità <i>Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione. __</i>	ogni 3 anni

## 01.07 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.07.01</b>	<b>Porte interne-rivestimento in laminato</b>	
01.07.01.I02	Intervento: Pulizia ante <i>Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.</i>	quando occorre
01.07.01.I04	Intervento: Pulizia organi di movimentazione <i>Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni. __</i>	quando occorre
01.07.01.I06	Intervento: Pulizia vetri <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.</i>	quando occorre
01.07.01.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere <i>Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.</i>	ogni 6 mesi
01.07.01.I03	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento <i>Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento. __</i>	ogni 6 mesi
01.07.01.I05	Intervento: Pulizia telai <i>Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale. __</i>	ogni 6 mesi
01.07.01.I07	Intervento: Registrazione maniglia <i>Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura. __</i>	ogni 6 mesi

01.07.01.I08	Intervento: Regolazione controtelai <i>Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.</i> __	ogni 12 mesi
01.07.01.I10	Intervento: Regolazione telai <i>Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.</i> __	ogni 12 mesi
01.07.01.I09	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno <i>Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.</i>	ogni 2 anni
<b>01.07.02</b>	<b>Telai vetrati</b>	
01.07.02.I02	Intervento: Pulizia vetri <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.</i>	quando occorre
01.07.02.I01	Intervento: Pulizia telai <i>Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.</i> __	ogni 6 mesi
01.07.02.I03	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno <i>Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.</i> __	ogni 2 anni
<b>01.07.03</b>	<b>Porte interne in vetro</b>	
01.07.03.I02	Intervento: Pulizia ante <i>Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.</i> __	quando occorre
01.07.03.I04	Intervento: Pulizia organi di movimentazione <i>Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.</i> __	quando occorre
01.07.03.I06	Intervento: Pulizia vetri <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.</i> __	quando occorre
01.07.03.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere <i>Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.</i> __	ogni 6 mesi
01.07.03.I03	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento <i>Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.</i>	ogni 6 mesi
01.07.03.I05	Intervento: Pulizia telai <i>Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.</i> __	ogni 6 mesi
01.07.03.I07	Intervento: Registrazione maniglia <i>Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.</i> __	ogni 6 mesi
01.07.03.I08	Intervento: Regolazione controtelai <i>Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.</i> __	ogni 12 mesi
01.07.03.I10	Intervento: Regolazione telai <i>Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.</i> __	ogni 12 mesi
01.07.03.I09	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno <i>Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.</i>	ogni 2 anni

## 01.08 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.08.01</b>	<b>Serramenti in acciaio</b>	
01.08.01.I03	Intervento: Pulizia frangisole <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.</i> __	quando occorre
01.08.01.I05	Intervento: Pulizia organi di movimentazione <i>Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.</i> __	quando occorre

01.08.01.I08	Intervento: Pulizia telai persiane <i>Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi. __</i>	quando occorre
01.08.01.I09	Intervento: Pulizia vetri <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei. __</i>	quando occorre
01.08.01.I16	Intervento: Sostituzione cinghie avvolgibili <i>Sostituzione delle cinghie avvolgibili, verifica dei meccanismi di funzionamento quali rulli avvolgitori e lubrificazione degli snodi. __</i>	quando occorre
01.08.01.I17	Intervento: Sostituzione frangisole <i>Sostituzione dei frangisole impacchettabili con elementi analoghi. __</i>	quando occorre
01.08.01.I02	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento <i>Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento. __</i>	ogni 6 mesi
01.08.01.I06	Intervento: Pulizia telai fissi <i>Pulizia dei residui organici che possono provocare l'otturazione delle asole, dei canali di drenaggio, dei fori, delle battute. Pulizia del telaio fisso con detergenti non aggressivi che possano deteriorare la vernice di protezione e facilitare la corrosione. __</i>	ogni 6 mesi
01.08.01.I10	Intervento: Registrazione maniglia <i>Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura. __</i>	ogni 6 mesi
01.08.01.I04	Intervento: Pulizia guarnizioni di tenuta <i>Pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi. __</i>	ogni 12 mesi
01.08.01.I07	Intervento: Pulizia telai mobili <i>Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi che possano deteriorare la vernice di protezione e facilitare la corrosione. __</i>	ogni 12 mesi
01.08.01.I15	Intervento: Ripristino ortogonalità telai mobili <i>Ripristino dell'ortogonalità delle ante e fissaggio dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta. __</i>	ogni 12 mesi
01.08.01.I11	Intervento: Regolazione guarnizioni di tenuta <i>Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta. __</i>	ogni 3 anni
01.08.01.I12	Intervento: Regolazione organi di movimentazione <i>Regolazione delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Riposizionamento tramite scorrimento nelle apposite sedi delle cerniere. __</i>	ogni 3 anni
01.08.01.I13	Intervento: Regolazione telai fissi <i>Regolazione di ortogonalità del telaio fisso tramite cacciavite sui blocchetti di regolazione e relativo fissaggio. La verifica dell'ortogonalità sarà effettuata mediante l'impiego di livella torica. __</i>	ogni 3 anni
01.08.01.I14	Intervento: Ripristino fissaggi telai fissi <i>Ripristino fissaggi dei telai al vano e al controtelaio al muro e riattivazione del fissaggio dei blocchetti di regolazione e fissaggio tramite cacciavite. __</i>	ogni 3 anni
01.08.01.I01	Intervento: Lubrificazione serrature e cerniere <i>Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento. __</i>	ogni 6 anni
01.08.01.I18	Intervento: Sostituzione infisso <i>Sostituzione dell'infisso e del controtelaio mediante smontaggio e posa del nuovo serramento mediante l'impiego di tecniche di fissaggio, di regolazione e sigillature specifiche al tipo di infisso. __</i>	ogni 30 anni
<b>01.08.02</b>	<b>Serramenti in legno</b>	
01.08.02.I03	Intervento: Pulizia frangisole <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei. __</i>	quando occorre
01.08.02.I05	Intervento: Pulizia organi di movimentazione <i>Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni. __</i>	quando occorre
01.08.02.I08	Intervento: Pulizia telai persiane <i>Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi. __</i>	quando occorre
01.08.02.I09	Intervento: Pulizia vetri <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei. __</i>	quando occorre

*i funzionamento quali rulli avvolgitori e lubrificazione degli snodi*

01.08.02.I18	Intervento: Sostituzione cinghie avvolgibili <i>Sostituzione delle cinghie avvolgibili, verifica dei meccanismi di funzionamento quali rulli avvolgitori e lubrificazione degli snodi. __</i>	quando occorre
01.08.02.I19	Intervento: Sostituzione frangisole <i>Sostituzione dei frangisole impacchettabili con elementi analoghi. __</i>	quando occorre
01.08.02.I02	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento <i>Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento. __</i>	ogni 6 mesi
01.08.02.I06	Intervento: Pulizia telai fissi <i>Pulizia dei residui organici che possono provocare l'otturazione delle asole, dei canali di drenaggio, dei fori, delle battute. Pulizia del telaio fisso con detergenti non aggressivi. __</i>	ogni 6 mesi
01.08.02.I10	Intervento: Registrazione maniglia <i>Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura. __</i>	ogni 6 mesi
01.08.02.I04	Intervento: Pulizia guarnizioni di tenuta <i>Pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi. __</i>	ogni 12 mesi
01.08.02.I07	Intervento: Pulizia telai mobili <i>Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi. __</i>	ogni 12 mesi
01.08.02.I15	Intervento: Ripristino ortogonalità telai mobili <i>Ripristino dell'ortogonalità delle ante e fissaggio dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta. __</i>	ogni 12 mesi
01.08.02.I16	Intervento: Ripristino protezione verniciatura infissi <i>Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno. __</i>	ogni 2 anni
01.08.02.I17	Intervento: Ripristino protezione verniciatura persiane <i>Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno. __</i>	ogni 2 anni
01.08.02.I11	Intervento: Regolazione guarnizioni di tenuta <i>Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta. __</i>	ogni 3 anni
01.08.02.I12	Intervento: Regolazione organi di movimentazione <i>Regolazione delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Riposizionamento tramite scorrimento nelle apposite sedi delle cerniere. __</i>	ogni 3 anni
01.08.02.I13	Intervento: Regolazione telai fissi <i>Regolazione di ortogonalità del telaio fisso tramite cacciavite sui blocchetti di regolazione e relativo fissaggio. La verifica dell'ortogonalità sarà effettuata mediante l'impiego di livella torica. __</i>	ogni 3 anni
01.08.02.I14	Intervento: Ripristino fissaggi telai fissi <i>Ripristino fissaggi dei telai al vano e al controtelaio al muro e riattivazione del fissaggio dei blocchetti di regolazione e fissaggio tramite cacciavite. __</i>	ogni 3 anni
01.08.02.I01	Intervento: Lubrificazione serrature e cerniere <i>Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento. __</i>	ogni 6 anni
01.08.02.I20	Intervento: Sostituzione infisso <i>Sostituzione dell'infisso mediante smontaggio e rinnovo della protezione del controtelaio o sua sostituzione, posa del nuovo serramento mediante l'impiego di tecniche di fissaggio, di regolazione e sigillature specifiche al tipo di infisso. __</i>	ogni 30 anni
<b>01.08.03</b>	<b>Grate di sicurezza</b>	
01.08.03.I04	Intervento: Sostituzione elementi usurati <i>Sostituzione degli elementi in vista, di parti meccaniche ed organi di manovra usurati e/o rotti con altri analoghi e con le stesse caratteristiche. __</i>	a guasto
01.08.03.I01	Intervento: Ingrassaggio degli elementi di manovra <i>Pulizia ed ingrassaggio-grafittaggio degli elementi di manovra (cerniere, guide, superfici di scorrimento) con prodotti idonei e non residuosi. __</i>	ogni 2 mesi
01.08.03.I02	Intervento: Revisione automatismi a distanza <i>Sostituzione delle batterie energetiche dai telecomandi. Pulizia schermi barriere fotoelettriche (proiettori e ricevitori). Sostituzione di parti ed automatismi usurati e/o difettosi. __</i>	ogni 6 mesi

01.08.03.I03	Intervento: Ripresa protezione elementi <i>Ripresa delle protezioni e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.</i>	ogni 3 anni
--------------	--	-------------

## 01.09 - Recinzioni e cancelli

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.09.01</b>	<b>Cancelli in ferro</b>	
01.09.01.I03	Intervento: Sostituzione elementi usurati <i>Sostituzione degli elementi in vista e delle parti meccaniche e/o organi di manovra usurati e/o rotti con altri analoghi e con le stesse caratteristiche.</i>	quando occorre
01.09.01.I01	Intervento: Ingrassaggio degli elementi di manovra <i>Pulizia ed ingrassaggio-grafitaggio degli elementi di manovra (cerniere, guide, superfici di scorrimento) con prodotti idonei e non residuosi.</i>	ogni 2 mesi
01.09.01.I02	Intervento: Ripresa protezione elementi <i>Ripresa delle protezioni e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.</i>	ogni 6 anni

## 01.10 - Facciate continue

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.10.01</b>	<b>Vetro strutturale</b>	
01.10.01.I02	Intervento: Ripristino <i>Ripristino e/o sostituzione degli elementi di cristallo usurati o mancanti.</i>	quando occorre
01.10.01.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia delle superfici con prodotti detergenti idonei al tipo di superficie e rimozioni di eventuali depositi.</i>	ogni 6 mesi

## 01.11 - Ripristino e consolidamento

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.11.01</b>	<b>Vespai orizzontali</b>	
01.11.01.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino dei materiali interessanti gli strati intermedi con altri di caratteristiche analoghe. Ripristino della corretta ventilazione mediante il corretto riempimento del materiale non assorbente.</i>	quando occorre

## 01.12 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.12.01</b>	<b>Lastre di cartongesso</b>	
01.12.01.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.</i>	quando occorre
01.12.01.I02	Intervento: Riparazione <i>Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con gesso. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.</i>	quando occorre
<b>01.12.02</b>	<b>Tramezzi in laterizio</b>	
01.12.02.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.</i>	quando occorre
01.12.02.I02	Intervento: Riparazione <i>Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con malta. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.</i>	quando occorre

<b>01.12.03</b>	<b>Pareti divisorie antincendio</b>	
01.12.03.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia delle superfici e rimozione di sporczia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.</i>	quando occorre
01.12.03.I02	Intervento: Riparazione <i>Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con materiale idoneo. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.</i>	quando occorre

## 01.13 - Coperture piane

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.13.01</b>	<b>Canali di gronda e pluviali</b>	
01.13.01.I01	Intervento: Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta <i>Pulizia ed asportazione dei residui di fogliame e detriti depositati nei canali di gronda. Rimozione delle griglie parafoglie e parafoglie dai bocchettoni di raccolta e loro pulizia.</i>	ogni 6 mesi
01.13.01.I02	Intervento: Reintegro canali di gronda e pluviali <i>Reintegro dei canali di gronda, delle pluviali, dei bocchettoni di raccolta e degli elementi di fissaggio. Riposizionamento degli elementi di raccolta in funzione delle superfici di copertura servite e delle pendenze previste. Sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti.</i>	ogni 5 anni



**02 - CORPO FORESTERIA****02.01 - Pareti esterne**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>02.01.01</b>	<b>Murature intonacate</b>	
02.01.01.I01	Intervento: Ripristino intonaco <i>Rimozione delle parti ammalorate e conseguente ripresa dell'intonaco. __</i>	ogni 10 anni

**02.02 - Rivestimenti interni**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>02.02.01</b>	<b>Rivestimenti e prodotti ceramici</b>	
02.02.01.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.</i>	quando occorre
02.02.01.I02	Intervento: Pulizia e reintegro giunti <i>Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. __</i>	quando occorre
02.02.01.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. Ripristino delle sigillature deteriorate mediante rimozione delle vecchie e sostituzione con sigillanti idonei. __</i>	quando occorre
<b>02.02.02</b>	<b>Intonaco</b>	
02.02.02.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia delle superfici mediante lavaggio ad acqua e detergenti adatti al tipo di intonaco. Rimozioni di macchie, o depositi superficiali mediante spazzolatura o mezzi meccanici. __</i>	quando occorre
02.02.02.I02	Intervento: Sostituzione delle parti più soggette ad usura <i>Sostituzione delle parti più soggette ad usura o altre forme di degrado mediante l'asportazione delle aree più degradate, pulizia delle parti sottostanti mediante spazzolatura e preparazione della base di sottofondo previo lavaggio. Ripresa dell'area con materiali adeguati e/o comunque simili all'intonaco originario ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici.</i>	quando occorre

**02.03 - Pareti interne**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>02.03.01</b>	<b>Tramezzi in gesso</b>	
02.03.01.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia delle superfici e rimozione di sporczia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti. __</i>	quando occorre
02.03.01.I02	Intervento: Riparazione <i>Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con gesso. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti. __</i>	quando occorre
<b>02.03.02</b>	<b>Tramezzi in laterizio</b>	
02.03.02.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia delle superfici e rimozione di sporczia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti. __</i>	quando occorre
02.03.02.I02	Intervento: Riparazione <i>Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con malta. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.</i>	quando occorre

**02.04 - Pavimentazioni interne**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>02.04.01</b>	<b>Pavimentazioni sopraelevate</b>	

02.04.01.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento. Effettuare lavaggi a secco o con panni umidi; evitare l'uso di acqua in abbondanza.</i>	quando occorre
02.04.01.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati con altri analoghi. Si proceda allo smontaggio di zone di pavimento rimuovendo soltanto gli elementi strettamente necessari al tipo di intervento; è bene comunque numerare gli elementi smontati per poterli poi riassemblare correttamente.</i>	quando occorre
<b>02.04.02</b>	<b>Rivestimenti industriali in calcestruzzo</b>	
02.04.02.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione di elementi, lastre, listelli di cornice o accessori usurati o rotti con altri analoghi.</i>	quando occorre
02.04.02.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.</i>	ogni 5 anni
02.04.02.I02	Intervento: Ripristino degli strati protettivi <i>Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate antimacchia, qualora il tipo di elemento lo preveda, che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.</i>	ogni 5 anni

## 02.05 - Coperture piane

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>02.05.01</b>	<b>Struttura in latero-cemento</b>	
02.05.01.I01	Intervento: Consolidamento solaio di copertura <i>Consolidamento del solaio di copertura in seguito ad eventi straordinari (dissesti, cedimenti) o a cambiamenti architettonici di destinazione o dei sovraccarichi.</i>	quando occorre
<b>02.05.02</b>	<b>Canali di gronda e pluviali</b>	
02.05.02.I01	Intervento: Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta <i>Pulizia ed asportazione dei residui di foglie e detriti depositati nei canali di gronda. Rimozione delle griglie paraghiaia e parafoglie dai bocchettoni di raccolta e loro pulizia.</i>	ogni 6 mesi
02.05.02.I02	Intervento: Reintegro canali di gronda e pluviali <i>Reintegro dei canali di gronda, delle pluviali, dei bocchettoni di raccolta e degli elementi di fissaggio. Riposizionamento degli elementi di raccolta in funzione delle superfici di copertura servite e delle pendenze previste. Sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti.</i>	ogni 5 anni

**03 - CORPO RICOVERO QUADRUPEDI****03.01 - Pareti esterne**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>03.01.01</b>	<b>Murature intonacate</b>	
03.01.01.I01	Intervento: Ripristino intonaco <i>Rimozione delle parti ammalorate e conseguente ripresa dell'intonaco. __</i>	ogni 10 anni

**03.02 - Pavimentazioni interne**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>03.02.01</b>	<b>Rivestimenti in gomma pvc e linoleum</b>	
03.02.01.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento. __</i>	quando occorre
03.02.01.I02	Intervento: Ripristino degli strati protettivi <i>Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche. __</i>	quando occorre
03.02.01.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo. __</i>	quando occorre
<b>03.02.02</b>	<b>Rivestimenti in gres porcellanato</b>	
03.02.02.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento. __</i>	quando occorre
03.02.02.I02	Intervento: Pulizia e reintegro giunti <i>Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. __</i>	quando occorre
03.02.02.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. __</i>	quando occorre
<b>03.02.03</b>	<b>Rivestimenti lapidei</b>	
03.02.03.I01	Intervento: Lucidatura superfici <i>Ripristino degli strati superficiali previa levigatura e rinnovo della lucidatura a piombo (in particolare per marmi, graniti e marmette). Impregnazione a base di cere per i materiali lapidei usurati. __</i>	quando occorre
03.02.03.I02	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento. __</i>	quando occorre
03.02.03.I03	Intervento: Ripristino degli strati protettivi <i>Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche. __</i>	quando occorre
03.02.03.I04	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo. __</i>	quando occorre

**03.03 - Rivestimenti interni**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>03.03.01</b>	<b>Intonaco</b>	
03.03.01.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia delle superfici mediante lavaggio ad acqua e detergenti adatti al tipo di intonaco. Rimozioni di macchie, o depositi superficiali mediante spazzolatura o mezzi meccanici. __</i>	quando occorre

03.03.01.I02	Intervento: Sostituzione delle parti più soggette ad usura <i>Sostituzione delle parti più soggette ad usura o altre forme di degrado mediante l'asportazione delle aree più degradate, pulizia delle parti sottostanti mediante spazzolatura e preparazione della base di sottofondo previo lavaggio. Ripresa dell'area con materiali adeguati e/o comunque simili all'intonaco originario ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici.</i>	quando occorre
--------------	--	----------------

### 03.04 - Ripristino e consolidamento

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>03.04.01</b>	<b>Vespai orizzontali</b>	
03.04.01.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino dei materiali interessanti gli strati intermedi con altri di caratteristiche analoghe. Ripristino della corretta ventilazione mediante il corretto riempimento del materiale non assorbente.</i>	quando occorre

### 03.05 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>03.05.01</b>	<b>Serramenti in legno</b>	
03.05.01.I03	Intervento: Pulizia frangisole <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei. __</i>	quando occorre
03.05.01.I05	Intervento: Pulizia organi di movimentazione <i>Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.</i>	quando occorre
03.05.01.I08	Intervento: Pulizia telai persiane <i>Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi. __</i>	quando occorre
03.05.01.I09	Intervento: Pulizia vetri <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei. __</i>	quando occorre
03.05.01.I18	Intervento: Sostituzione cinghie avvolgibili <i>Sostituzione delle cinghie avvolgibili, verifica dei meccanismi di funzionamento quali rulli avvolgitori e lubrificazione degli snodi. __</i>	quando occorre
03.05.01.I19	Intervento: Sostituzione frangisole <i>Sostituzione dei frangisole impacchettabili con elementi analoghi. __</i>	quando occorre
03.05.01.I02	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento <i>Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento. __</i>	ogni 6 mesi
03.05.01.I06	Intervento: Pulizia telai fissi <i>Pulizia dei residui organici che possono provocare l'otturazione delle asole, dei canali di drenaggio, dei fori, delle battute. Pulizia del telaio fisso con detergenti non aggressivi.</i>	ogni 6 mesi
03.05.01.I10	Intervento: Registrazione maniglia <i>Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura. __</i>	ogni 6 mesi
03.05.01.I04	Intervento: Pulizia guarnizioni di tenuta <i>Pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi. __</i>	ogni 12 mesi
03.05.01.I07	Intervento: Pulizia telai mobili <i>Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.</i>	ogni 12 mesi
03.05.01.I15	Intervento: Ripristino ortogonalità telai mobili <i>Ripristino dell'ortogonalità delle ante e fissaggio dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta. __</i>	ogni 12 mesi
03.05.01.I16	Intervento: Ripristino protezione verniciatura infissi <i>Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno. __</i>	ogni 2 anni
03.05.01.I17	Intervento: Ripristino protezione verniciatura persiane <i>Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, __</i>	ogni 2 anni

	<i>dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.</i>	
03.05.01.I11	Intervento: Regolazione guarnizioni di tenuta <i>Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta. __</i>	ogni 3 anni
03.05.01.I12	Intervento: Regolazione organi di movimentazione <i>Regolazione delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Riposizionamento tramite scorrimento nelle apposite sedi delle cerniere. __</i>	ogni 3 anni
03.05.01.I13	Intervento: Regolazione telai fissi <i>Regolazione di ortogonalità del telaio fisso tramite cacciavite sui blocchetti di regolazione e relativo fissaggio. La verifica dell'ortogonalità sarà effettuata mediante l'impiego di livella torica. __</i>	ogni 3 anni
03.05.01.I14	Intervento: Ripristino fissaggi telai fissi <i>Ripristino fissaggi dei telai al vano e al controtelaio al muro e riattivazione del fissaggio dei blocchetti di regolazione e fissaggio tramite cacciavite. __</i>	ogni 3 anni
03.05.01.I01	Intervento: Lubrificazione serrature e cerniere <i>Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento. __</i>	ogni 6 anni
03.05.01.I20	Intervento: Sostituzione infisso <i>Sostituzione dell'infisso mediante smontaggio e rinnovo della protezione del controtelaio o sua sostituzione, posa del nuovo serramento mediante l'impiego di tecniche di fissaggio, di regolazione e sigillature specifiche al tipo di infisso. __</i>	ogni 30 anni
<b>03.05.02</b>	<b>Serramenti in acciaio</b>	
03.05.02.I03	Intervento: Pulizia frangisole <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei. __</i>	quando occorre
03.05.02.I05	Intervento: Pulizia organi di movimentazione <i>Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni. __</i>	quando occorre
03.05.02.I08	Intervento: Pulizia telai persiane <i>Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi. __</i>	quando occorre
03.05.02.I09	Intervento: Pulizia vetri <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei. __</i>	quando occorre
03.05.02.I16	Intervento: Sostituzione cinghie avvolgibili <i>Sostituzione delle cinghie avvolgibili, verifica dei meccanismi di funzionamento quali rulli avvolgitori e lubrificazione degli snodi. __</i>	quando occorre
03.05.02.I17	Intervento: Sostituzione frangisole <i>Sostituzione dei frangisole impacchettabili con elementi analoghi.</i>	quando occorre
03.05.02.I02	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento <i>Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.</i>	ogni 6 mesi
03.05.02.I06	Intervento: Pulizia telai fissi <i>Pulizia dei residui organici che possono provocare l'otturazione delle asole, dei canali di drenaggio, dei fori, delle battute. Pulizia del telaio fisso con detergenti non aggressivi che possano deteriorare la vernice di protezione e facilitare la corrosione. __</i>	ogni 6 mesi
03.05.02.I10	Intervento: Registrazione maniglia <i>Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura. __</i>	ogni 6 mesi
03.05.02.I04	Intervento: Pulizia guarnizioni di tenuta <i>Pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi. __</i>	ogni 12 mesi
03.05.02.I07	Intervento: Pulizia telai mobili <i>Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi che possano deteriorare la vernice di protezione e facilitare la corrosione. __</i>	ogni 12 mesi
03.05.02.I15	Intervento: Ripristino ortogonalità telai mobili <i>Ripristino dell'ortogonalità delle ante e fissaggio dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.</i>	ogni 12 mesi
03.05.02.I11	Intervento: Regolazione guarnizioni di tenuta <i>Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta. __</i>	ogni 3 anni
03.05.02.I12	Intervento: Regolazione organi di movimentazione __	ogni 3 anni

	<i>Regolazione delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Riposizionamento tramite scorrimento nelle apposite sedi delle cerniere. __</i>	
03.05.02.I13	Intervento: Regolazione telai fissi <i>Regolazione di ortogonalità del telaio fisso tramite cacciavite sui blocchetti di regolazione e relativo fissaggio. La verifica dell'ortogonalità sarà effettuata mediante l'impiego di livella torica. __</i>	ogni 3 anni
03.05.02.I14	Intervento: Ripristino fissaggi telai fissi <i>Ripristino fissaggi dei telai al vano e al controtelaio al muro e riattivazione del fissaggio dei blocchetti di regolazione e fissaggio tramite cacciavite. __</i>	ogni 3 anni
03.05.02.I01	Intervento: Lubrificazione serrature e cerniere <i>Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento. __</i>	ogni 6 anni
03.05.02.I18	Intervento: Sostituzione infisso <i>Sostituzione dell'infisso e del controtelaio mediante smontaggio e posa del nuovo serramento mediante l'impiego di tecniche di fissaggio, di regolazione e sigillature specifiche al tipo di infisso. __</i>	ogni 30 anni

## 03.06 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>03.06.01</b>	<b>Porte interne-rivestimento in laminato</b>	
03.06.01.I02	Intervento: Pulizia ante <i>Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale. __</i>	quando occorre
03.06.01.I04	Intervento: Pulizia organi di movimentazione <i>Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.</i>	quando occorre
03.06.01.I06	Intervento: Pulizia vetri <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei. __</i>	quando occorre
03.06.01.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere <i>Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.</i>	ogni 6 mesi
03.06.01.I03	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento <i>Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento. __</i>	ogni 6 mesi
03.06.01.I05	Intervento: Pulizia telai <i>Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale. __</i>	ogni 6 mesi
03.06.01.I07	Intervento: Registrazione maniglia <i>Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura. __</i>	ogni 6 mesi
03.06.01.I08	Intervento: Regolazione controtelai <i>Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti. __</i>	ogni 12 mesi
03.06.01.I10	Intervento: Regolazione telai <i>Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.</i>	ogni 12 mesi
03.06.01.I09	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno <i>Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno. __</i>	ogni 2 anni
<b>03.06.02</b>	<b>Telai vetrati</b>	
03.06.02.I02	Intervento: Pulizia vetri <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei. __</i>	quando occorre
03.06.02.I01	Intervento: Pulizia telai <i>Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.</i>	ogni 6 mesi
03.06.02.I03	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno <i>Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno. __</i>	ogni 2 anni
<b>03.06.03</b>	<b>Porte interne in vetro</b>	

03.06.03.I02	Intervento: Pulizia ante <i>Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale. __</i>	quando occorre
03.06.03.I04	Intervento: Pulizia organi di movimentazione <i>Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni. __</i>	quando occorre
03.06.03.I06	Intervento: Pulizia vetri <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.</i>	quando occorre
03.06.03.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere <i>Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento. __</i>	ogni 6 mesi
03.06.03.I03	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento <i>Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.</i>	ogni 6 mesi
03.06.03.I05	Intervento: Pulizia telai <i>Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale. __</i>	ogni 6 mesi
03.06.03.I07	Intervento: Registrazione maniglia <i>Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.</i>	ogni 6 mesi
03.06.03.I08	Intervento: Regolazione controtelai <i>Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti. __</i>	ogni 12 mesi
03.06.03.I10	Intervento: Regolazione telai <i>Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai. __</i>	ogni 12 mesi
03.06.03.I09	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno <i>Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno. __</i>	ogni 2 anni

## 03.07 - Coperture inclinate

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>03.07.01</b>	<b>Canali di gronda e pluviali</b>	
03.07.01.I01	Intervento: Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta <i>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.</i>	ogni 6 mesi
03.07.01.I02	Intervento: Reintegro canali di gronda e pluviali <i>Reintegro dei canali di gronda, delle pluviali, dei bocchettoni di raccolta e degli elementi di fissaggio. Riposizionamento degli elementi di raccolta in funzione delle superfici di copertura servite e delle pendenze previste. Sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti. __</i>	ogni 5 anni
<b>03.07.02</b>	<b>Strato di tenuta in coppi</b>	
03.07.02.I02	Intervento: Ripristino manto di copertura <i>Ripristino degli elementi di copertura e loro sostituzione se danneggiati con elementi analoghi. Corretto riposizionamento secondo la giusta sovrapposizione. Ripristino degli strati protettivi inferiori.</i>	quando occorre
03.07.02.I01	Intervento: Pulizia manto di copertura <i>Rimozione di depositi di fogliame e detriti lungo i filari dei coppi ed in prossimità delle gronde e delle linee di deflusso delle acque meteoriche.</i>	ogni 6 mesi

## 04 - SISTEMAZIONI SUPERFICIALI

## 04.01 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>04.01.01</b>	<b>Alberi</b>	
04.01.01.I01	Intervento: Concimazione piante <i>Concimazione delle piante con prodotti, specifici al tipo di pianta per favorire la crescita e prevenire le eventuali malattie a carico delle piante. La periodicità e/o le quantità di somministrazione di concimi e fertilizzanti variano in funzione delle specie arboree e delle stagioni. Affidarsi a personale specializzato.</i> __	quando occorre
04.01.01.I02	Intervento: Innaffiaggio <i>Innaffiaggio delle piante. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.</i> __	quando occorre
04.01.01.I03	Intervento: Potatura piante <i>Potatura, taglio e riquadratura periodica delle piante in particolare di rami secchi esauriti, danneggiati o di piante malate non recuperabili. Taglio di eventuali rami o piante con sporgenze e/o caratteristiche di pericolo per cose e persone (rami consistenti penzolanti, intralcio aereo in zone confinanti e/o di passaggio, radici invadenti a carico di pavimentazioni e/o impianti tecnologici, ecc.). La periodicità e la modalità degli interventi variano in funzione delle qualità delle piante, del loro stato e del periodo o stagione di riferimento.</i>	quando occorre
04.01.01.I04	Intervento: Trattamenti antiparassitari <i>Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici con prodotti, idonei al tipo di pianta, per contrastare efficacemente la malattie e gli organismi parassiti in atto. Tali trattamenti vanno somministrati da personale esperto in possesso di apposito patentino per l'utilizzo di presidi fitosanitari, ecc., nei periodi favorevoli e in orari idonei. Durante la somministrazione il personale prenderà le opportune precauzioni di igiene e sicurezza del luogo.</i> __	quando occorre
<b>04.01.02</b>	<b>Tappeti erbosi</b>	
04.01.02.I04	Intervento: Ripristino tappeti <i>Preparazione del letto di impianto mediante vangatura, rastrellamento e rullatura del terreno. Semina dei miscugli composti e/o stensione delle zolle a pronto effetto fino alla copertura delle superfici in uso.</i> __	quando occorre
04.01.02.I01	Intervento: Fertilizzazione <i>Fertilizzazione dei prati e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali secondo le indicazioni del fornitore e comunque in funzione delle qualità vegetali.</i> __	ogni settimana
04.01.02.I02	Intervento: Innaffiaggio <i>Innaffiaggio periodico dei tappeti erbosi mediante dispersione manualmente dell'acqua con getti a pioggia e/o con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.</i> __	ogni settimana
04.01.02.I03	Intervento: Pulizia <i>Rimozione e pulizia di depositi ed oggetti estranei (sassi, carta, lattine, ecc.) mediante l'uso di attrezzatura adeguata (pinze, guanti, contenitori specifici, ecc.).</i> __	ogni settimana
04.01.02.I05	Intervento: Taglio <i>Pulizia accurata dei tappeti erbosi, in condizioni di tempo non piovoso, e rasatura del prato in eccesso eseguito manualmente e/o con mezzi idonei tagliaerba, secondo una altezza di taglio di 2,5-3,0 cm (da marzo ad ottobre) e di 3,5-4,0 (nei restanti mesi). Estirpatura di piante estranee. Rispetto e adeguamento delle composizioni dei giardini. Rastrellatura e rimozione dell'erba tagliata. Livellatura di eventuale terreno smosso.</i> __	ogni mese

## 04.02 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>04.02.01</b>	<b>Cordoli e bordure</b>	
04.02.01.I01	Intervento: Reintegro dei giunti <i>Reintegro dei giunti verticali tra gli elementi contigui in caso di sconessioni o di fuoriuscita di materiale (sabbia di allettamento e/o di sigillatura).</i> __	quando occorre
04.02.01.I02	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione degli elementi rotti e/o comunque rovinati con altri analoghi.</i> __	quando occorre
<b>04.02.02</b>	<b>Chiusini e pozzetti</b>	
04.02.02.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia dei pozzetti e rimozione dei depositi accumulati in prossimità del chiusino.</i>	ogni 4 mesi



04.02.02.I02	Intervento: Ripristino chiusini d'ispezione <i>Ripristino ed integrazione degli elementi di apertura-chiusura. Trattamento anticorrosione delle parti metalliche in vista. Sostituzione di elementi usurati e/o giunti degradati. Pulizia del fondale da eventuali depositi. __</i>	ogni anno
<b>04.02.03</b>	<b>Canalette</b>	
04.02.03.I01	Intervento: Ripristino canalizzazioni <i>Ripristino delle canalizzazioni, con integrazione di parti mancanti relative alle canalette e ad altri elementi. Pulizia e rimozione di depositi, detriti e fogliame. Sistemazione degli elementi accessori di evacuazione e scarico delle acque meteoriche.</i>	ogni 6 mesi
04.02.03.I02	Intervento: Sistemazione cigli e cunette <i>Sistemazione e raccordo delle banchine con le cunette per mezzo di un ciglio o arginello di larghezza variabile a secondo del tipo di strada. Pulizia e rimozione di detriti e depositi di fogliame ed altro. __</i>	ogni 6 mesi
<b>04.02.04</b>	<b>Pavimentazione marciapiede in cubetti di porfido</b>	
04.02.04.I01	Intervento: Lucidatura superfici <i>Ripristino degli strati superficiali previa levigatura e rinnovo della lucidatura a piombo (in particolare per marmi, graniti e marmette). Impregnazione a base di cere per i materiali lapidei usurati. __</i>	quando occorre
04.02.04.I03	Intervento: Ripristino degli strati protettivi <i>Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.</i>	quando occorre
04.02.04.I04	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.</i>	quando occorre
04.02.04.I02	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento. __</i>	ogni settimana
<b>04.02.05</b>	<b>Pavimentazioni in calcestruzzo</b>	
04.02.05.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati. __</i>	quando occorre
04.02.05.I02	Intervento: Ripristino degli strati <i>Ripristino degli strati, previa accurata pulizia delle superfici e rimozione delle parti disaggregate, riempimento con materiale inerte e successivo rivestimento di analoghe caratteristiche. Ricompattazione con rullo meccanico. __</i>	quando occorre

## 04.03 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>04.03.01</b>	<b>Pavimentazione stradale in bitumi</b>	
04.03.01.I01	Intervento: Ripristino manto stradale <i>Rinnovo del manto stradale con rifacimento parziale o totale della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione del vecchio manto, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa del nuovo manto con l'impiego di bitumi stradali a caldo. __</i>	quando occorre

**05 - PENSILINA METALLICA****05.01 - Coperture inclinate**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>05.01.01</b>	<b>Strato di tenuta in lastre di acciaio</b>	
05.01.01.I02	Intervento: Ripristino manto di copertura <i>Ripristino degli elementi di copertura e loro sostituzione se danneggiati con elementi analoghi. Corretto riposizionamento secondo la giusta sovrapposizione. Ripristino degli strati protettivi inferiori.</i>	quando occorre
05.01.01.I01	Intervento: Pulizia manto di copertura <i>Rimozione di depositi di fogliame e detriti lungo i filari delle lastre di acciaio ed in prossimità delle gronde e delle linee di deflusso delle acque meteoriche.</i>	ogni 6 mesi

# INDICE

		<b>pag.</b>	
<b>01</b>	<b>CORPO CASERMA_</b>		<b>2</b>
01.01	Ascensori e montacarichi_		2
01.01.01	Ammortizzatori della cabina_		2
01.01.02	Cabina_		2
01.01.03	Contrappeso_		2
01.01.04	Funi_		2
01.01.05	Guide cabina_		2
01.01.06	Interruttore di extracorsa_		2
01.01.07	Limitatore di velocità_		2
01.01.08	Macchinari elettromeccanici_		2
01.01.09	Macchinari oleodinamici_		3
01.01.10	Montacarichi_		3
01.01.11	Vani corsa_		3
01.01.12	Montascale o servoscale_		3
01.01.13	Nastri trasportatori_		3
01.01.14	Porte di piano_		3
01.01.15	Pulsantiera_		3
01.01.16	Quadro di manovra_		3
01.01.17	Paracadute a presa istantanea _		3
01.01.18	Paracadute a presa progressiva_		3
01.01.19	Piattaforme elevatrici per disabili _		4
01.01.20	Serrature _		4
01.02	Pareti esterne_		4
01.02.01	Murature intonacate_		4
01.03	Pavimentazioni interne_		4
01.03.01	Pavimentazioni in gres porcellanato_		4
01.03.02	Pavimentazioni sopraelevate_		4
01.03.03	Rivestimenti lignei a parquet_		4
01.04	Pavimentazioni esterne_		5
01.04.01	Pavimentazioni in resina_		5
01.05	Rivestimenti interni_		5
01.05.01	Intonaco_		5
01.05.02	Rivestimenti in ceramica_		5
01.05.03	Tinteggiature e decorazioni_		6
01.05.04	Rivestimenti e prodotti ceramici_		6
01.06	Controsoffitti_		6
01.06.01	Controsoffitti in cartongesso_		6
01.07	Infissi interni_		6
01.07.01	Porte interne-rivestimento in laminato _		6
01.07.02	Telai vetrati_		7
01.07.03	Porte interne in vetro _		7
01.08	Infissi esterni_		7
01.08.01	Serramenti in acciaio_		7

01.08.02	Serramenti in legno_	8
01.08.03	Grate di sicurezza_	9
01.09	Recinzioni e cancelli_	10
01.09.01	Cancelli in ferro _	10
01.10	Facciate continue_	10
01.10.01	Vetro strutturale_	10
01.11	Ripristino e consolidamento_	10
01.11.01	Vespai orizzontali_	10
01.12	Pareti interne_	10
01.12.01	Lastre di cartongesso_	10
01.12.02	Tramezzi in laterizio_	10
01.12.03	Pareti divisorie antincendio_	11
01.13	Coperture piane_	11
01.13.01	Canali di gronda e pluviali_	11
<b>02</b>	<b>CORPO FORESTERIA_</b>	<b>pag. 12</b>
02.01	Pareti esterne_	12
02.01.01	Murature intonacate_	12
02.02	Rivestimenti interni_	12
02.02.01	Rivestimenti e prodotti ceramici_	12
02.02.02	Intonaco_	12
02.03	Pareti interne_	12
02.03.01	Tramezzi in gesso_	12
02.03.02	Tramezzi in laterizio_	12
02.04	Pavimentazioni interne_	12
02.04.01	Pavimentazioni sopraelevate_	12
02.04.02	Rivestimenti industriali in calcestruzzo_	13
02.05	Coperture piane_	13
02.05.01	Struttura in latero-cemento_	13
02.05.02	Canali di gronda e pluviali_	13
<b>03</b>	<b>CORPO RICOVERO QUADRUPEDI_</b>	<b>pag. 14</b>
03.01	Pareti esterne_	14
03.01.01	Murature intonacate_	14
03.02	Pavimentazioni interne_	14
03.02.01	Rivestimenti in gomma pvc e linoleum_	14
03.02.02	Rivestimenti in gres porcellanato_	14
03.02.03	Rivestimenti lapidei_	14
03.03	Rivestimenti interni_	14
03.03.01	Intonaco_	14
03.04	Ripristino e consolidamento_	15
03.04.01	Vespai orizzontali_	15
03.05	Infissi esterni_	15
03.05.01	Serramenti in legno_	15
03.05.02	Serramenti in acciaio_	16

---

03.06	Infissi interni_	17
03.06.01	Porte interne-rivestimento in laminato _	17
03.06.02	Telai vetrati_	17
03.06.03	Porte interne in vetro_	17
03.07	Coperture inclinate_	18
03.07.01	Canali di gronda e pluviali_	18
03.07.02	Strato di tenuta in coppi_	18
<b>04</b>	<b>SISTEMAZIONI SUPERFICIALI_</b>	<b>pag. 19</b>
04.01	Aree a verde_	19
04.01.01	Alberi _	19
04.01.02	Tappeti erbosi_	19
04.02	Aree pedonali e marciapiedi_	19
04.02.01	Cordoli e bordure_	19
04.02.02	Chiusini e pozzetti_	19
04.02.03	Canalette_	20
04.02.04	Pavimentazione marciapiede in cubetti di porfido_	20
04.02.05	Pavimentazioni in calcestruzzo_	20
04.03	Strade_	20
04.03.01	Pavimentazione stradale in bitumi_	20
<b>05</b>	<b>PENSILINA METALLICA_</b>	<b>pag. 21</b>
05.01	Coperture inclinate_	21
05.01.01	Strato di tenuta in lastre di acciaio_	21

## IL TECNICO

**Comune di Susa**  
Provincia di Torino

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE D'USO**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

**OGGETTO:** Caserma Henry Susa – Opere strutturali

**COMMITTENTE:** LTF

**Comune di:** Susa  
**Provincia di:** Torino  
**Oggetto:** Caserma Henry Susa – Opere strutturali

La struttura portante è in muratura con orizzontamenti in ca, costruita nei primi decenni del XX secolo ad opera dell'allora Ministero della Guerra. L'impianto risulta costituito da un edificio principale più alcuni altri fabbricati destinati originariamente a foresteria e mascaia. Il complesso risulta tra le strutture vincolate dalla Soprintendenza per i beni architettonici del Piemonte, pertanto tutti gli interventi definiti in questa sede e nelle future fasi progettuali andranno sottoposti a vaglio ed approvazione di tale organismo. L'impianto è attualmente in uso alla Guardia di Finanza che tuttavia occupa solo metà della caserma. L'altra metà del corpo ed i fabbricati ausiliari versano attualmente in stato di abbandono e sono pertanto da ripristinare prima di procedere alla loro riqualificazione.

Gli interventi in progetto hanno un duplice obiettivo, innanzitutto la realizzazione di spazi adatti al pubblico e destinati all'infopoint dei lavori di realizzazione della nuova ferrovia Torino Lione.

In questa configurazione, l'infopoint sarà ospitato al livello zero della caserma, al primo piano troveranno posto gli uffici LTF, un alloggio di pertinenza della Guardia di Finanza e la sala conferenze dell'Infopoint. La foresteria ed il ricovero quadrupedi verranno invece destinati a spazio espositivo.

Tale configurazione deve però essere compatibile con la riconversione degli spazi, una volta terminati i lavori, ad uffici ed alloggi della guardia di finanza.

A corredo delle opere verrà realizzato un locale tecnico in muratura portante e solaio in ca nella zona nord del complesso, tra foresteria e locale ricovero quadrupedi di ingombro pari a 5x4m ed altezza di circa 3.00m.

Gli interventi previsti per l'Edificio Caserma sono i seguenti:

- Demolizione di alcune porzioni di muratura in corrispondenza delle nicchie esistenti per la realizzazione di nuove aperture e varchi. Si prevede quindi la realizzazione di nuovi architravi metallici
- Rinforzo del primo solaio, ovvero del solaio di calpestio del piano primo con nuova struttura metallica. A lato di ciascuna trave in c.a. viene infatti disposta una coppia di profilati UNP240. Inoltre si prevede il consolidamento delle parti in cemento armato degradate e la sostituzione del massetto esistente, dello spessore di 10 cm in cls, con un nuovo pacchetto di finitura più performante ai fini austici e termici e al contempo più leggero. Questo consente di ridurre le masse sismiche di almeno 100 kg/mq.
- Ricostituzione del solaio di copertura con soletta in calcestruzzo alleggerito impostato su nuova\_

struttura metallica.

Per la realizzazione si prevede il taglio della soletta di copertura a passo di 2,40m circa e l'inserimento delle nuove travi metalliche IPE 270 su cui appoggia la. Si prevede quindi l'impiego di lamiera grecata autoportante in fase di getto tipo Hi-Bond h.55mm o similare su cui è previsto il getto alleggerito per uno spessore totale di 105mm.

In questo modo il nuovo solaio conferisce la caratteristica portante al carico previsto in progetto e quello solaio esistente viene completamente sgravato dalla sua funzione portante.

- Consolidamento delle parti ammalorate delle murature portanti con interventi vari di tipo a cuci-scuci, con betoncino e intonaco armato, ecc...

Per l'edificio foresteria:

- Demolizione di alcune porzioni di muratura in corrispondenza delle nicchie esistenti per la realizzazione di nuove aperture e varchi. Si prevede quindi la realizzazione di nuovi architravi metallici
- Consolidamento delle parti ammalorate delle murature portanti con interventi vari di tipo a cuci-scuci, con betoncino e intonaco armato, ecc...
- Demolizione del solaio di copertura e costruzione di nuovo solaio in latero cemento 20+5 cm più performante e atto a sopportare i nuovi carichi di normativa.

Per l'edificio ex quadrupedi viene completamente ricostruita la copertura portante.

Il locale tecnico viene realizzato ex-novo. Date le dimensioni ridotte si prevede una struttura scatolare in muratura portante sormontata da una soletta in ca.\_

—

### *Elenco dei Corpi d'Opera:*

° 01 Caserma Henry Susa – Opere strutturali

## Corpo d'Opera: 01

Caserma Henry Susa – Opere strutturali

### *Unità Tecnologiche:*

° 01.01 Strutture in sottosuolo

° 01.02 Strutture in elevazione

°



---

## Unità Tecnologica: 01.01

# Strutture in sottosuolo

---

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.

### *L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:*

---

° 01.01.01 Strutture di contenimento

---

° 01.01.02 Strutture di fondazione

---

## Elemento Manutenibile: 01.01.01

# Strutture di contenimento

<b>Unità Tecnologica: 01.01</b>
<b>Strutture in sottosuolo</b>

Le unità tecnologiche, o l'insieme degli elementi tecnici, aventi la funzione di sostenere i carichi derivanti dal terreno. Tali strutture possono essere verticali od orizzontali.

### **Modalità di uso corretto:**

L'utente dovrà unicamente accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di fessurazioni, disgregazione del materiale, riduzione del copriferro.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.01.01.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.

### **01.01.01.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.

### **01.01.01.A03 Cavillature superficiali**

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

### **01.01.01.A04 Crosta**

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

### **01.01.01.A05 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

### **01.01.01.A06 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **01.01.01.A07 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **01.01.01.A08 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **01.01.01.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.

### **01.01.01.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 corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

### **01.01.01.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.

---

**01.01.01.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.

---

**01.01.01.A13 Fessurazioni**

---

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

---

**01.01.01.A14 Macchie e graffi**

---

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

**01.01.01.A15 Mancanza**

---

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

**01.01.01.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.

---

**01.01.01.A17 Penetrazione di umidità**

---

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

---

**01.01.01.A18 Polverizzazione**

---

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

---

**01.01.01.A19 Presenza di vegetazione**

---

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

---

**01.01.01.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.

---

**01.01.01.A21 Scheggiature**

---

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

---

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

---

**01.01.01.C01 Controllo struttura**

---

**Cadenza:** ogni 12 mesi

**Tipologia:** Controllo a vista

Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.

Requisiti da verificare: 1) Resistenza agli agenti aggressivi; 2) Resistenza agli attacchi biologici; 3) Resistenza meccanica.

Anomalie riscontrabili: 1) Disgregazione; 2) Distacco; 3) Esposizione dei ferri di armatura; 4) Fessurazioni.

Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore

## Elemento Manutenibile: 01.01.02

### Strutture di fondazione

<b>Unità Tecnologica: 01.01</b>
<b>Strutture in sottosuolo</b>

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di trasmettere al terreno il peso della struttura e delle altre forze esterne.

#### **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**

#### **01.01.02.A01 Cedimenti**

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

#### **01.01.02.A02 Distacchi murari**

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

#### **01.01.02.A03 Fessurazioni**

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

#### **01.01.02.A04 Lesioni**

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

#### **01.01.02.A05 Non perpendicolarità del fabbricato**

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

#### **01.01.02.A06 Umidità**

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.01.02.C01 Controllo struttura**

**Cadenza:** ogni 12 mesi

**Tipologia:** Controllo a vista

Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Cedimenti;* 2) *Distacchi murari;* 3) *Fessurazioni;* 4) *Lesioni;* 5) *Non perpendicolarità del fabbricato;* 6) *Umidità.*

Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*

## Unità Tecnologica: 01.02

# Strutture in elevazione

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.

### *L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:*

---

° 01.02.01 Strutture orizzontali o inclinate

---

° 01.02.02 Strutture spaziali

---

° 01.02.03 Strutture verticali

---

## Elemento Manutenibile: 01.02.01

# Strutture orizzontali o inclinate

**Unità Tecnologica: 01.02**

**Strutture in elevazione**

Le strutture orizzontali o inclinate sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere orizzontalmente i carichi agenti, trasmettendoli ad altre parti strutturali ad esse collegate. Le strutture di elevazione orizzontali o inclinate a loro volta possono essere suddivise in: a) strutture per impalcati piani; b) strutture per coperture inclinate.

### **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**

### **01.02.01.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.

### **01.02.01.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.

### **01.02.01.A03 Cavillature superficiali**

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

### **01.02.01.A04 Crosta**

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

### **01.02.01.A05 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

### **01.02.01.A06 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **01.02.01.A07 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **01.02.01.A08 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **01.02.01.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.

### **01.02.01.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 corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

### **01.02.01.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.

---

**01.02.01.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.

**01.02.01.A13 Fessurazioni**

---

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

**01.02.01.A14 Macchie e graffi**

---

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

**01.02.01.A15 Mancanza**

---

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

**01.02.01.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.

**01.02.01.A17 Penetrazione di umidità**

---

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

**01.02.01.A18 Polverizzazione**

---

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

**01.02.01.A19 Presenza di vegetazione**

---

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

**01.02.01.A20 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.A21 Scheggiature**

---

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

## Elemento Manutenibile: 01.02.02

# Strutture spaziali

**Unità Tecnologica: 01.02**

**Strutture in elevazione**

Le strutture di elevazione spaziale sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti mediante un sistema strutturale caratterizzato da parametri geometrici-morfologici di tipo spaziale. Le strutture di elevazione spaziale a loro volta possono essere suddivise in: a) strutture tridimensionali; b) strutture a grigliato piano o curvo; c) strutture a superficie curva continua.

### **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**

### **01.02.02.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.

### **01.02.02.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.

### **01.02.02.A03 Cavillature superficiali**

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

### **01.02.02.A04 Crosta**

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

### **01.02.02.A05 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

### **01.02.02.A06 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **01.02.02.A07 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **01.02.02.A08 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **01.02.02.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.

### **01.02.02.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 corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

### **01.02.02.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.



---

**01.02.02.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.

---

**01.02.02.A13 Fessurazioni**

---

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

---

**01.02.02.A14 Macchie e graffi**

---

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

**01.02.02.A15 Mancanza**

---

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

**01.02.02.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.

---

**01.02.02.A17 Penetrazione di umidità**

---

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

---

**01.02.02.A18 Polverizzazione**

---

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

---

**01.02.02.A19 Presenza di vegetazione**

---

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

---

**01.02.02.A20 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.A21 Scheggiature**

---

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

## Elemento Manutenibile: 01.02.03

### Strutture verticali

**Unità Tecnologica: 01.02**

**Strutture in elevazione**

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 di elevazione verticali a loro volta possono essere suddivise in: a) strutture a telaio; b) strutture ad arco; c) strutture a pareti portanti.

#### **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**

#### **01.02.03.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.

#### **01.02.03.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.

#### **01.02.03.A03 Cavillature superficiali**

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

#### **01.02.03.A04 Crosta**

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

#### **01.02.03.A05 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

#### **01.02.03.A06 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### **01.02.03.A07 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### **01.02.03.A08 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### **01.02.03.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.

#### **01.02.03.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 corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### **01.02.03.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.

---

**01.02.03.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.

---

**01.02.03.A13 Fessurazioni**

---

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

---

**01.02.03.A14 Macchie e graffi**

---

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

**01.02.03.A15 Mancanza**

---

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

**01.02.03.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.

---

**01.02.03.A17 Penetrazione di umidità**

---

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

---

**01.02.03.A18 Polverizzazione**

---

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

---

**01.02.03.A19 Presenza di vegetazione**

---

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

---

**01.02.03.A20 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.A21 Scheggiature**

---

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

# INDICE

<b>01 Caserma Henry Susa – Opere strutturali</b>	<b>pag.</b>	<b>3</b>
01.01 Strutture in sottosuolo_		4
01.01.01 Strutture di contenimento_		5
01.01.02 Strutture di fondazione_		7
01.02 Strutture in elevazione_		8
01.02.01 Strutture orizzontali o inclinate_		9
01.02.02 Strutture spaziali_		11
01.02.03 Strutture verticali_		13

**Comune di Susa**  
Provincia di Torino

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE DI  
MANUTENZIONE**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

**OGGETTO:** Caserma Henry Susa – Opere strutturali

**COMMITTENTE:** LTF

**Comune di:** Susa  
**Provincia di:** Torino  
**Oggetto:** Caserma Henry Susa – Opere strutturali

La struttura portante è in muratura con orizzontamenti in ca, costruita nei primi decenni del XX secolo ad opera dell'allora Ministero della Guerra. L'impianto risulta costituito da un edificio principale più alcuni altri fabbricati destinati originariamente a foresteria e mascalcia. Il complesso risulta tra le strutture vincolate dalla Soprintendenza per i beni architettonici del Piemonte, pertanto tutti gli interventi definiti in questa sede e nelle future fasi progettuali andranno sottoposti a vaglio ed approvazione di tale organismo. L'impianto è attualmente in uso alla Guardia di Finanza che tuttavia occupa solo metà della caserma. L'altra metà del corpo ed i fabbricati ausiliari versano attualmente in stato di abbandono e sono pertanto da ripristinare prima di procedere alla loro riqualificazione.

Gli interventi in progetto hanno un duplice obiettivo, innanzitutto la realizzazione di spazi adatti al pubblico e destinati all'infopoint dei lavori di realizzazione della nuova ferrovia Torino Lione.

In questa configurazione, l'infopoint sarà ospitato al livello zero della caserma, al primo piano troveranno posto gli uffici LTF, un alloggio di pertinenza della Guardia di Finanza e la sala conferenze dell'Infopoint. La foresteria ed il ricovero quadrupedi verranno invece destinati a spazio espositivo.

Tale configurazione deve però essere compatibile con la riconversione degli spazi, una volta terminati i lavori, ad uffici ed alloggi della guardia di finanza. A corredo delle opere verrà realizzato un locale tecnico in muratura portante e solaio in ca nella zona nord del complesso, tra foresteria e locale ricovero quadrupedi di ingombro pari a 5x4m ed altezza di circa 3.00m.

Gli interventi previsti per l'Edificio Caserma sono i seguenti:

- Demolizione di alcune porzioni di muratura in corrispondenza delle nicchie esistenti per la realizzazione di nuove aperture e varchi. Si prevede quindi la realizzazione di nuovi architravi metallici
- Rinforzo del primo solaio, ovvero del solaio di calpestio del piano primo con nuova struttura metallica. A lato di ciascuna trave in c.a. viene infatti disposta una coppia di prifili UNP240. Inoltre si prevede il consolidamento delle parti in cemento armato degradate e la sostituzione del massetto esistente, dello spessore di 10 cm in cls, con un nuovo pacchetto di finitura più performante ai fini austici e termici e al contempo più leggero. Questo consente di ridurre le masse sismiche di almeno 100 kg/mq.
- Ricostituzione del solaio di copertura con soletta in calcestruzzo alleggerito impostato su nuova\_

struttura metallica.

Per la realizzazione si prevede il taglio della soletta di copertura a passo di 2,40m circa e l'inserimento delle nuove travi metalliche IPE 270 su cui appoggia la. Si prevede quindi l'impiego di lamiera grecata autoportante in fase di getto tipo Hi-Bond h.55mm o similare su cui è previsto il getto alleggerito per uno spessore totale di 105mm.

In questo modo il nuovo solaio conferisce la caratteristica portante al carico previsto in progetto e quello solaio esistente viene completamente sgravato dalla sua funzione portante.

- Consolidamento delle parti ammalorate delle murature portanti con interventi vari di tipo a cuci-scuci, con betoncino e intonaco armato, ecc...

Per l'edificio foresteria:

- Demolizione di alcune porzioni di muratura in corrispondenza delle nicchie esistenti per la realizzazione di nuove aperture e varchi. Si prevede quindi la realizzazione di nuovi architravi metallici
- Consolidamento delle parti ammalorate delle murature portanti con interventi vari di tipo a cuci-scuci, con betoncino e intonaco armato, ecc...
- Demolizione del solaio di copertura e costruzione di nuovo solaio in latero cemento 20+5 cm più performante e atto a sopportare i nuovi carichi di normativa.

Per l'edificio ex quadrupedi viene completamente ricostruita la copertura portante.

Il locale tecnico viene realizzato ex-novo. Date le dimensioni ridotte si prevede una struttura scatolare in muratura portante sormontata da una soletta in ca.\_

—

## *Elenco dei Corpi d'Opera:*

° 01 Caserma Henry Susa – Opere strutturali

## Corpo d'Opera: 01

Caserma Henry Susa – Opere strutturali

### *Unità Tecnologiche:*

° 01.01 Strutture in sottosuolo

° 01.02 Strutture in elevazione

°

## Unità Tecnologica: 01.01

# Strutture in sottosuolo

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.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.01.R01 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

**Classe di Requisiti:** Protezione elettrica

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

Le strutture in sottosuolo dovranno, in modo idoneo, impedire eventuali dispersioni elettriche.

**Prestazioni:**

Tutte le parti metalliche facenti parte delle strutture in sottosuolo dovranno essere connesse ad impianti di terra mediante dispersori, in modo che esse vengano a trovarsi allo stesso potenziale elettrico del terreno.

**Livello minimo della prestazione:**

Essi variano in funzione delle modalità di progetto.

**Riferimenti normativi:**

-Legge 1.3.1968 n.186; -D.M. 22.1.2008 n.37; -D.Lgs 9.4.2008 n.81; -UNI 8290-2; -CEI 11-1; -CEI 11-1; -CEI 11-8; -CEI 64-8; -CEI 81-1; -CEI S.423.

#### 01.01.R02 Resistenza agli agenti aggressivi

**Classe di Requisiti:** Protezione dagli agenti chimici ed organici

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

Le strutture in sottosuolo non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

**Prestazioni:**

Le strutture in sottosuolo dovranno conservare nel tempo, sotto l'azione di agenti chimici (anidride carbonica, solfati, ecc.) presenti in ambiente, le proprie caratteristiche funzionali.

**Livello minimo della prestazione:**

Nelle opere e manufatti in calcestruzzo, il D.M. 9.1.1996 prevede che gli spessori minimi del copriferro variano in funzione delle tipologie costruttive, in particolare l'art.6.1.4 del D.M. recita: "[...] La superficie dell'armatura resistente, comprese le staffe, deve distare dalle facce esterne del conglomerato di almeno 0,8 cm nel caso di solette, setti e pareti, e di almeno 2 cm nel caso di travi e pilastri. Tali misure devono essere aumentate, e rispettivamente portate a 2 cm per le solette e a 4 cm per le travi ed i pilastri, in presenza di salsedine marina, di emanazioni nocive, od in ambiente comunque aggressivo. Copriferri maggiori possono essere utilizzati in casi specifici (ad es. opere idrauliche)".

**Riferimenti normativi:**

-D.Lgs. 2.2.2002 n. 25: (Attuazione della direttiva 98/24/CE sulla protezione della salute e della sicurezza dei lavoratori contro i rischi derivanti da agenti chimici durante il lavoro); -D.M. 9.1.1996; -Capitolato Generale Opere Pubbliche; -UNI 7699; -UNI 8290-2; -UNI 8403; -UNI 8744; -UNI 8981-7; -UNI 9388; -UNI 9398; -UNI 9535 + FA 1-92; -UNI 9747 + FA 1-94; -UNI 9944; -UNI 10322.

#### 01.01.R03 Resistenza agli attacchi biologici

**Classe di Requisiti:** Protezione dagli agenti chimici ed organici

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

Le strutture di contenimento a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.

**Prestazioni:**

Le strutture in sottosuolo costituite da elementi in legno non dovranno permettere la crescita di funghi, insetti, muffe, organismi marini, ecc., ma dovranno conservare nel tempo le proprie caratteristiche funzionali anche in caso di attacchi biologici. Gli elementi in legno dovranno essere trattati con prodotti protettivi idonei.

**Livello minimo della prestazione:**

I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico.

DISTRIBUZIONE DEGLI AGENTI BIOLOGICI PER CLASSI DI RISCHIO (UNI EN 335-1) CLASSE DI RISCHIO: 1; Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco); Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: -; b)\*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.

CLASSE DI RISCHIO: 2; Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione); Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)\*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.

CLASSE DI RISCHIO: 3; Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto; Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)\*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -; CLASSE DI RISCHIO: 4;



Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce; Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)\*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.  
 CLASSE DI RISCHIO: 5; Situazione generale di servizio: in acqua salata; Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)\*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: U.  
 DOVE:  
 U = universalmente presente in Europa L = localmente presente in Europa  
 \* il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.

**Riferimenti normativi:**

-UNI 8290-2; -UNI 8662-1/2/3; -UNI 8789; -UNI 8795; -UNI 8859; -UNI 8940; -UNI 8976; -UNI 9090; -UNI 9092-1; -UNI EN 335-1/2; -UNI ENV 1099.

**01.01.R04 Resistenza al gelo**

**Classe di Requisiti:** Protezione dagli agenti chimici ed organici

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

Le strutture in sottosuolo non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

**Prestazioni:**

Le strutture in sottosuolo dovranno conservare nel tempo le proprie caratteristiche funzionali se sottoposte a cause di gelo e disgelo. In particolare all'insorgere di pressioni interne che ne provocano la degradazione.

**Livello minimo della prestazione:**

I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini di calcestruzzo (provenienti da getti effettuati in cantiere, confezionato in laboratorio o ricavato da calcestruzzo già indurito) sottoposti a cicli alternati di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termostattizzata). Le misurazioni della variazione del modulo elastico, della massa e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo.

**Riferimenti normativi:**

-UNI 6395; -UNI 7087; -UNI 8290-2; -UNI 8520-1; -UNI 8981-4; -UNI 9417; -UNI EN 206-1; -UNI EN 771-1; -UNI EN 934; -UNI EN 1328; -UNI EN 12670; -UNI EN 13055-1; -CNR BU 89; -ISO/DIS 4846.

**01.01.R05 Resistenza meccanica**

**Classe di Requisiti:** Di stabilità

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

Le strutture in sottosuolo dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

**Prestazioni:**

Le strutture in sottosuolo, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.

**Livello minimo della prestazione:**

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

**Riferimenti normativi:**

-Legge 5.11.1971 n.1086 (G.U. 21.12.1971 n.321): (Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica); -Legge 2.21974 n.64: (Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche); -D.M.LL.PP. 16.1.1996 (5 feb. 1996 n.29): (Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi); -D.M. 14.9.2005: (Testo Unico delle Norme in materia di Costruzioni); -Circolare 31.7.1979 n.19581: (Legge 5 novembre 1971 n.1086 art.7, Collaudo statico); -Circolare 23.10.1979 n.19777: (Competenza amministrativa per la Legge 5 novembre 1971 n.1086 e Legge 2 febbraio 1974 n.64); -Circolare 4.7.1996 n.156AA/STC del M. LLPP (G.U. del 16.9.1996, S. n.151): (Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi" di cui al D.M. 16 gennaio 1996); -Circolare 14.12.1999, n.346/STC: (Concessione ai laboratori per prove sui materiali da costruzione, di cui alla Legge 5 novembre 1971 n.1086, art.20); -UNI 8290-2; -UNI EN 384; -UNI EN 1356; -UNI EN 12390-1; -UNI ENV 1992 Eurocodice 2.

**STRUTTURE IN CALCESTRUZZO:**

-D.M.LL.PP. 3.12.1987 (G.U. 7.5.1988): (Norme tecniche per la progettazione esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate); -D.M. 9.1.1996 (G.U. 5.1.1996 n.29): (Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche); -D.M. 14.9.2005: (Testo Unico delle Norme in materia di Costruzioni); -Circolare M.LL.PP. 9.1.1980 n.20049: (Istruzioni relative ai controlli sul conglomerato cementizio adoperato per le strutture in cemento armato); -Circolare M.LL.PP.16.3.1989 n.31104: (Istruzioni in merito alle norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate); -Circolare 15.10.1996 n.252 AA.GG./S.T.C.: (Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento armato normale e precompresso e per strutture metalliche" di cui al D.M. 9 gennaio 1996).

**STRUTTURE METALLICHE:**

-D.M. 9.1.1996 (G.U. 5.2.1996 n.29): (Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche); -D.M. 14.9.2005: (Testo Unico delle Norme in materia di Costruzioni); -Circolare 15.10.1996 n.252 AA.GG./S.T.C.: (Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento armato normale e precompresso e per strutture metalliche" di cui al D.M. 9 gennaio 1996); -UNI 8634; -UNI 9503; -UNI ENV 1993 Eurocodice 3; -UNI ENV 1999 Eurocodice 9; -SS UNI U50.00.299.0.

**STRUTTURE MISTE:**

-D.M. 9.1.1996 (G.U. 5.2.1996 n.29): (Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche); -D.M. 14.9.2005: (Testo Unico delle Norme in materia di Costruzioni); -UNI ENV 1994 Eurocodice 4.

**STRUTTURE IN LEGNO:**

-D.M. 14.9.2005: (Testo Unico delle Norme in materia di Costruzioni); -UNI ENV 1995 Eurocodice 5: (Progettazione delle strutture di legno).

**L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:**

° 01.01.01 Strutture di contenimento

° 01.01.02 Strutture di fondazione

## Elemento Manutenibile: 01.01.01

# Strutture di contenimento

<b>Unità Tecnologica: 01.01</b>
---------------------------------

<b>Strutture in sottosuolo</b>
--------------------------------

Le unità tecnologiche, o l'insieme degli elementi tecnici, aventi la funzione di sostenere i carichi derivanti dal terreno. Tali strutture possono essere verticali od orizzontali.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.01.01.R01 Resistenza al vento

**Classe di Requisiti:** Di stabilità

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

Le strutture di elevazione debbono resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli elementi che le costituiscono.

**Prestazioni:**

Le strutture di elevazione devono resistere all'azione del vento tale da assicurare durata e funzionalità nel tempo senza compromettere la sicurezza dell'utenza. L'azione del vento da considerare è quella prevista dal D.M.14.01.2008, tenendo conto dell'altezza della struttura e del tipo di esposizione.

**Livello minimo della prestazione:**

I valori minimi variano in funzione del tipo di struttura in riferimento ai seguenti parametri dettati dal D.M. 14.01.2008 AZIONI DEL VENTO Il vento, la cui direzione si considera di regola orizzontale, esercita sulle costruzioni azioni che variano nel tempo provocando, in generale, effetti dinamici. Per le costruzioni usuali tali azioni sono convenzionalmente ricondotte alle azioni statiche equivalenti. Peraltro, per costruzioni di forma o tipologia inusuale, oppure di grande altezza o lunghezza, o di rilevante snellezza e leggerezza, o di notevole flessibilità e ridotte capacità dissipative, il vento può dare luogo ad effetti la cui valutazione richiede l'applicazione di specifici procedimenti analitici, numerici o sperimentali adeguatamente comprovati.

**AZIONI STATICHE EQUIVALENTI** Le azioni statiche del vento si traducono in pressioni e depressioni agenti normalmente alle superfici, sia esterne che interne, degli elementi che compongono la costruzione. L'azione del vento sul singolo elemento viene determinata considerando la combinazione più gravosa della pressione agente sulla superficie esterna e della pressione agente sulla superficie interna dell'elemento.

Nel caso di costruzioni o elementi di grande estensione, si deve inoltre tenere conto delle azioni tangenti esercitate dal vento. L'azione d'insieme esercitata dal vento su una costruzione è data dalla risultante delle azioni sui singoli elementi, considerando di regola, come direzione del vento, quella corrispondente ad uno degli assi principali della pianta della costruzione; in casi particolari, come ad esempio per le torri, si deve considerare anche l'ipotesi di vento spirante secondo la direzione di una delle diagonali.

**Riferimenti normativi:**

Decreto 14 gennaio 2008 - Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni. (GU n. 29 del 4-2-2008- Suppl. Ordinario n. 30)

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.01.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.

#### 01.01.01.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.

#### 01.01.01.A03 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

#### 01.01.01.A04 Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

#### 01.01.01.A05 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

#### 01.01.01.A06 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

---

**01.01.01.A07 Disgregazione**

---

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

---

**01.01.01.A08 Distacco**

---

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

---

**01.01.01.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.

---

**01.01.01.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 corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

---

**01.01.01.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.

---

**01.01.01.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.

---

**01.01.01.A13 Fessurazioni**

---

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

---

**01.01.01.A14 Macchie e graffi**

---

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

**01.01.01.A15 Mancanza**

---

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

**01.01.01.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.

---

**01.01.01.A17 Penetrazione di umidità**

---

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

---

**01.01.01.A18 Polverizzazione**

---

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

---

**01.01.01.A19 Presenza di vegetazione**

---

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

---

**01.01.01.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.

---

**01.01.01.A21 Scheggiature**

---

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

---

**01.01.01.I01 Interventi sulle strutture**

---

*Cadenza: quando occorre*

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

Ditta specializzata: *Specializzati vari*

	Interventi sull'...	quando occorre
2 giorni		
61 giorni		
122 giorni		
183 giorni		
35 settimane		
306 giorni		
367 giorni		
426 giorni		
487 giorni		
548 giorni		
610 giorni		
671 giorni		
732 giorni		
113 settimane		
852 giorni		
913 giorni		
975 giorni		
37 mesi		
1097 giorni		
1156 giorni		
1217 giorni		
1278 giorni		
1340 giorni		
1401 giorni		
1462 giorni		
1522 giorni		
1583 giorni		
1644 giorni		
1706 giorni		
1767 giorni		
1828 giorni		
1887 giorni		
1948 giorni		
287 settimane		

**Strutture di contenimento - Interventi in 72 mesi**

## Elemento Manutenibile: 01.01.02

### Strutture di fondazione

<b>Unità Tecnologica: 01.01</b>
<b>Strutture in sottosuolo</b>

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di trasmettere al terreno il peso della struttura e delle altre forze esterne.

#### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

##### ***01.01.02.A01 Cedimenti***

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

##### ***01.01.02.A02 Distacchi murari***

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

##### ***01.01.02.A03 Fessurazioni***

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

##### ***01.01.02.A04 Lesioni***

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

##### ***01.01.02.A05 Non perpendicolarità del fabbricato***

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

##### ***01.01.02.A06 Umidità***

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

#### ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

##### ***01.01.02.I01 Interventi sulle strutture***

***Cadenza:*** *quando occorre*

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.

Ditta specializzata: *Specializzati vari*

Intervallo	Interventi sull'...
2 giorni	
61 giorni	
122 giorni	
183 giorni	
35 settimane	
306 giorni	
367 giorni	
426 giorni	
487 giorni	
548 giorni	
610 giorni	
671 giorni	
732 giorni	
113 settimane	
852 giorni	
913 giorni	
975 giorni	
37 mesi	
1097 giorni	
1156 giorni	
1217 giorni	
1278 giorni	
1340 giorni	
1401 giorni	
1462 giorni	
1522 giorni	
1583 giorni	
1644 giorni	
1706 giorni	
1767 giorni	
1828 giorni	
1887 giorni	
1948 giorni	
287 settimane	

Interventi sull'...

quando occorre

**Strutture di fondazione - Interventi in 72 mesi**

## Unità Tecnologica: 01.02

# Strutture in elevazione

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.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.02.R01 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

**Classe di Requisiti:** Protezione elettrica

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

Le strutture di elevazione dovranno in modo idoneo impedire eventuali dispersioni elettriche.

**Prestazioni:**

Tutte le parti metalliche facenti parte delle strutture di elevazione dovranno essere connesse ad impianti di terra mediante dispersori. In modo che esse vengano a trovarsi allo stesso potenziale elettrico del terreno.

**Livello minimo della prestazione:**

Essi variano in funzione delle modalità di progetto.

**Riferimenti normativi:**

-Legge 1.3.1968 n.186; -D.M. 22.1.2008 n.37; -D.Lgs 9.4.2008 n.81; -UNI 8290-2; -CEI 1-11; -CEI 11-1; -CEI 11-8; -CEI 64-8; -CEI 81-1; -CEI S.423.

#### 01.02.R02 Resistenza agli agenti aggressivi

**Classe di Requisiti:** Protezione dagli agenti chimici ed organici

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

Le strutture di elevazione non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

**Prestazioni:**

Le strutture di elevazione dovranno conservare nel tempo, sotto l'azione di agenti chimici (anidride carbonica, solfati, ecc.) presenti in ambiente, le proprie caratteristiche funzionali.

**Livello minimo della prestazione:**

Nelle opere e manufatti in calcestruzzo, il D.M. 9.1.1996 prevede che gli spessori minimi del copriferro variano in funzione delle tipologie costruttive, in particolare l'art.6.1.4 del D.M. recita: "[...] La superficie dell'armatura resistente, comprese le staffe, deve distare dalle facce esterne del conglomerato di almeno 0,8 cm nel caso di solette, setti e pareti, e di almeno 2 cm nel caso di travi e pilastri. Tali misure devono essere aumentate, e rispettivamente portate a 2 cm per le solette e a 4 cm per le travi ed i pilastri, in presenza di salsedine marina, di emanazioni nocive, od in ambiente comunque aggressivo. Copriferri maggiori possono essere utilizzati in casi specifici (ad es. opere idrauliche)."

**Riferimenti normativi:**

-D.Lgs. 2.2.2002, n. 25: (Attuazione della direttiva 98/24/CE sulla protezione della salute e della sicurezza dei lavoratori contro i rischi derivanti da agenti chimici durante il lavoro); -D.M. 9.1.1996; -Capitolato Generale Opere Pubbliche; -UNI 7699; -UNI 8290-2; -UNI 8403; -UNI 8744; -UNI 8981-7; -UNI 9388; -UNI 9398; -UNI 9535 + FA 1-92; -UNI 9747 + FA 1-94; -UNI 9944; -UNI 10322.

#### 01.02.R03 Resistenza agli attacchi biologici

**Classe di Requisiti:** Protezione dagli agenti chimici ed organici

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

Le strutture di elevazione, a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi), non dovranno subire riduzioni di prestazioni.

**Prestazioni:**

Le strutture di elevazione costituite da elementi in legno non dovranno permettere la crescita di funghi, insetti, muffe, organismi marini, ecc., ma dovranno conservare nel tempo le proprie caratteristiche funzionali anche in caso di attacchi biologici. Gli elementi in legno dovranno essere trattati con prodotti protettivi idonei.

**Livello minimo della prestazione:**

I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico.

DISTRIBUZIONE DEGLI AGENTI BIOLOGICI PER CLASSI DI RISCHIO (UNI EN 335-1) CLASSE DI RISCHIO: 1; Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco); Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: -; b)\*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.

CLASSE DI RISCHIO: 2; Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione); Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)\*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.

CLASSE DI RISCHIO: 3; Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto; Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)\*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -; CLASSE DI RISCHIO: 4;

Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce; Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)\*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.  
 CLASSE DI RISCHIO: 5; Situazione generale di servizio: in acqua salata; Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)\*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: U.  
 DOVE:  
 U = universalmente presente in Europa L = localmente presente in Europa  
 \* il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.

**Riferimenti normativi:**

-UNI 8290-2; -UNI 8662-1/2/3; -UNI 8789; -UNI 8795; -UNI 8859; -UNI 8940; -UNI 8976; -UNI 9090; -UNI 9092/1; -UNI EN 335-1/2; -UNI ENV 1099.

**01.02.R04 Resistenza al fuoco**

**Classe di Requisiti:** Protezione antincendio

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

La resistenza al fuoco rappresenta l'attitudine degli elementi che costituiscono le strutture a conservare, in un tempo determinato, la stabilità (R), la tenuta (E) e l'isolamento termico (I). Essa è intesa come il tempo necessario affinché la struttura raggiunga uno dei due stati limite di stabilità e di integrità, in corrispondenza dei quali non è più in grado sia di reagire ai carichi applicati sia di impedire la propagazione dell'incendio.

**Prestazioni:**

Gli elementi delle strutture di elevazione devono presentare una resistenza al fuoco (REI) non inferiore a quello determinabile in funzione del carico d'incendio, secondo le modalità specificate nel D.M. 9.3.2007.

**Livello minimo della prestazione:**

In particolare gli elementi costruttivi delle strutture di elevazione devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale le strutture di elevazioni conservano stabilità, tenuta alla fiamma, ai fumi ed isolamento termico:

Altezza antincendio (m): da 12 a 32 - Classe REI (min): 60; Altezza antincendio (m): da oltre 32 a 80 - Classe REI (min): 90; Altezza antincendio (m): oltre 80 - Classe REI (min): 120.

**Riferimenti normativi:**

-D.Lgs. 2.2.2002 n. 25: (Attuazione della direttiva 98/24/CE sulla protezione della salute e della sicurezza dei lavoratori contro i rischi derivanti da agenti chimici durante il lavoro); -D.M. 30.11.1983: (Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi); -D.M. 26.6.1984: (Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi); -D.M. 14.1.1985: (Attribuzione ad alcuni materiali della classe di reazione al fuoco 0 (zero) prevista dall'allegato A1.1 del decreto ministeriale 26.6.1984); -D.M. 16.5.1987: (Norme di sicurezza antincendio per gli edifici di civile abitazione); -D.M. 26.8.1992: (Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica); -D.M. 3.9.2001: (Modifiche ed integrazioni al D.M. 26 giugno 1984 concernente classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi); -D.M. 18.9.2002: (Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private); -D.M. 21.6.2004: (Norme tecniche e procedurali per la classificazione di resistenza al fuoco ed omologazione di parte ed altri elementi di chiusura); -D.M. 3.11.2004: (Disposizioni relative all'installazione ed alla manutenzione dei dispositivi per l'apertura delle porte installate lungo le vie di esodo, relativamente alla sicurezza in caso di incendio); -D.M. 10.3.2005: (Classi di reazioni al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere quali è prescritto il requisito di sicurezza in caso di incendio); -D.M. 15.03.2005: (Requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione installati in attività disciplinate da specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi in base al sistema di classificazione europeo); -UNI 8089; -UNI 8178; -UNI 8290-2; -UNI 8202-25; -UNI 8456 (equivalente al metodo CSE RF 1/75/A); -UNI 8627; -UNI 8629-2/3/4/5; -UNI 9174 (equivalente al metodo CSE RF 3/77); -UNI 9177; -UNI 9503; -UNI 9504; -UNI EN 1634-1; -UNI EN 1992-1/2; -EN 1363-1/2; -UNI ISO 1182; -prEN ISO 13943.

**01.02.R05 Resistenza al gelo**

**Classe di Requisiti:** Protezione dagli agenti chimici ed organici

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

Le strutture di elevazione non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

**Prestazioni:**

Le strutture di elevazione dovranno conservare nel tempo le proprie caratteristiche funzionali se sottoposte a cause di gelo e disgelo. In particolare all'insorgere di pressioni interne che ne provocano la degradazione.

**Livello minimo della prestazione:**

I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini di calcestruzzo (provenienti da getti effettuati in cantiere, confezionato in laboratorio o ricavato da calcestruzzo già indurito) sottoposti a cicli alternati di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termostattizzata). Le misurazioni della variazione del modulo elastico, della massa e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo.

**Riferimenti normativi:**

-UNI 6395; -UNI 7087; -UNI 8290-2; -UNI 8981-4; -UNI 9417; -UNI EN 206-1; -UNI EN 771-1; -UNI EN 934; -UNI EN 1328; -UNI EN 12670; -UNI EN 13055-1; -CNR BU 89; -ISO/DIS 4846.

**01.02.R06 Resistenza al vento**

**Classe di Requisiti:** Di stabilità

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

Le strutture di elevazione debbono resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli elementi che le costituiscono.

**Prestazioni:**

Le strutture di elevazione devono resistere all'azione del vento tale da assicurare durata e funzionalità nel tempo senza compromettere la sicurezza dell'utenza. L'azione del vento da considerare è quella prevista dal D.M.12.2.1982, dal D.M. 16.1.1996, dalla C.M. 24.5.1982 n.22631 e dalla norma CNR B.U. 117 (che dividono convenzionalmente il territorio italiano in quattro zone), tenendo conto dell'altezza della struttura e del tipo di esposizione.

**Livello minimo della prestazione:**

I valori minimi variano in funzione del tipo di struttura in riferimento ai seguenti parametri dettati dal D.M. 12.2.1982 e dal D.M. 16.1.1996:



**AZIONI DEL VENTO** Il vento, la cui direzione si considera di regola orizzontale, esercita sulle costruzioni azioni che variano nel tempo provocando, in generale, effetti dinamici. Per le costruzioni usuali tali azioni sono convenzionalmente ricondotte alle azioni statiche equivalenti. Peraltro, per costruzioni di forma o tipologia inusuale, oppure di grande altezza o lunghezza, o di rilevante snellezza e leggerezza, o di notevole flessibilità e ridotte capacità dissipative, il vento può dare luogo ad effetti la cui valutazione richiede l'applicazione di specifici procedimenti analitici, numerici o sperimentali adeguatamente comprovati.

**AZIONI STATICHE EQUIVALENTI** Le azioni statiche del vento si traducono in pressioni e depressioni agenti normalmente alle superfici, sia esterne che interne, degli elementi che compongono la costruzione. L'azione del vento sul singolo elemento viene determinata considerando la combinazione più gravosa della pressione agente sulla superficie esterna e della pressione agente sulla superficie interna dell'elemento.

Nel caso di costruzioni o elementi di grande estensione, si deve inoltre tenere conto delle azioni tangenti esercitate dal vento. L'azione d'insieme esercitata dal vento su una costruzione è data dalla risultante delle azioni sui singoli elementi, considerando di regola, come direzione del vento, quella corrispondente ad uno degli assi principali della pianta della costruzione; in casi particolari, come ad esempio per le torri, si deve considerare anche l'ipotesi di vento spirante secondo la direzione di una delle diagonali.

**PRESSIONE DEL VENTO** La pressione del vento è data dall'espressione:

$$P = Q_{ref} \cdot C_e \cdot C_p \cdot C_d \text{ dove:}$$

$Q_{ref}$  è la pressione cinetica di riferimento;  $C_e$  è il coefficiente di esposizione;  $C_p$  è il coefficiente di forma (o coefficiente aerodinamico), funzione della tipologia e della geometria della costruzione e del suo orientamento rispetto alla direzione del vento. Il suo valore può essere ricavato da dati suffragati da opportuna documentazione o da prove sperimentali in galleria del vento;  $C_d$  è il coefficiente dinamico con cui si tiene conto degli effetti riduttivi associati alla non contemporaneità delle massime pressioni locali e degli effetti amplificativi dovuti alle vibrazioni strutturali.

**AZIONE TANGENTE DEL VENTO** L'azione tangente per unità di superficie parallela alla direzione del vento è data dall'espressione:

$$P_f = Q_{ref} \cdot C_e \cdot C_f \text{ dove:}$$

$C_f$  è il coefficiente d'attrito funzione della scabrezza della superficie sulla quale il vento esercita l'azione tangente.

**PRESSIONE CINETICA DI RIFERIMENTO** La pressione cinetica di riferimento  $Q_{ref}$  (in  $N/m^2$ ) è data dall'espressione:

$$Q_{ref} = V_{ref}^2 / 1,6 \text{ nella quale } V_{ref} \text{ è la velocità di riferimento del vento (in m/s).}$$

La velocità di riferimento  $V_{ref}$  è il valore massimo, riferito ad un intervallo di ritorno di 50 anni, della velocità del vento misurata a 10 m dal suolo su un terreno di II categoria (vedi Tabella 2) e mediata su 10 minuti. In mancanza di adeguate indagini statistiche è data dall'espressione:

$$V_{ref} = V_{ref,0} \quad \text{per } A_s \leq A_0 \quad V_{ref} = V_{ref,0} + K_a (A_s - A_0) A_s \quad \text{per } A_s > A_0 \text{ dove:}$$

$V_{ref,0}$ ,  $A_0$ ,  $K_a$  sono dati dalla Tabella 1 in funzione della zona, ove sorge la costruzione;  $A_s$  è l'altitudine sul livello del mare (in m) del sito ove sorge la costruzione.

**TABELLA 1 ZONA:** 1 - Descrizione: Valle d'Aosta, Piemonte, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia (con l'eccezione della Provincia di Trieste);  $V_{ref,0}$  (m/s) = 25;  $A_0$  (m) = 1000;  $K_a$  (1/s) = 0.012 **ZONA:** 2 - Descrizione: Emilia-Romagna  $V_{ref,0}$  (m/s) = 25;  $A_0$  (m) = 750;  $K_a$  (1/s) = 0.024 **ZONA:** 3 - Descrizione: Toscana, Marche, Umbria, Lazio, Abruzzo, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria (esclusa la Provincia di Reggio Calabria)  $V_{ref,0}$  (m/s) = 27;  $A_0$  (m) = 500;  $K_a$  (1/s) = 0.030 **ZONA:** 4 - Descrizione: Sicilia e provincia di Reggio Calabria  $V_{ref,0}$  (m/s) = 28;  $A_0$  (m) = 500;  $K_a$  (1/s) = 0.030 **ZONA:** 5 - Descrizione: Sardegna (zona a oriente della retta congiungente Capo Teulada con l'isola di La Maddalena)  $V_{ref,0}$  (m/s) = 28;  $A_0$  (m) = 750;  $K_a$  (1/s) = 0.024 **ZONA:** 6 - Descrizione: Sardegna (zona occidentale della retta congiungente Capo Teulada con l'isola di La Maddalena)  $V_{ref,0}$  (m/s) = 28;  $A_0$  (m) = 500;  $K_a$  (1/s) = 0.030 **ZONA:** 7 - Descrizione: Liguria  $V_{ref,0}$  (m/s) = 29;  $A_0$  (m) = 1000;  $K_a$  (1/s) = 0.024 **ZONA:** 8 - Descrizione: Provincia di Trieste  $V_{ref,0}$  (m/s) = 31;  $A_0$  (m) = 1500;  $K_a$  (1/s) = 0.012 **ZONA:** 9 - Descrizione: Isole (con l'eccezione di Sicilia e Sardegna) e mare aperto  $V_{ref,0}$  (m/s) = 31;  $A_0$  (m) = 500;  $K_a$  (1/s) = 0.030

**COEFFICIENTE DI ESPOSIZIONE** Il coefficiente di esposizione  $C_e$ , dipende dall'altezza della costruzione  $Z$  sul suolo, dalla rugosità e dalla topografia del terreno, dall'esposizione del sito ove sorge la costruzione. È dato dalla formula:

$$C_e(Z) = K_r^2 \cdot C_t \cdot L_n(Z/Z_0) \cdot [7 + C_t \cdot L_n(Z/Z_0)] \quad \text{per } Z \geq Z_{min} \text{ dove:}$$

$K_r$ ,  $Z_0$ ,  $Z_{min}$  sono assegnati in Tabella 2 in funzione della categoria di esposizione del sito ove sorge la costruzione;  $C_t$  è il coefficiente di topografia. In mancanza di analisi che tengano in conto sia della direzione di provenienza del vento sia delle variazioni di rugosità del terreno, la categoria di esposizione è assegnata in funzione della posizione geografica del sito ove sorge la costruzione e della classe di rugosità del terreno definita in Tabella 3. Il coefficiente di topografia  $C_t$  è posto di regola pari a 1 sia per le zone pianeggianti sia per quelle ondulate, collinose, montane. Nel caso di costruzioni ubicate presso la sommità di colline o pendii isolati il coefficiente di topografia ci deve essere valutato con analisi più approfondite.

**TABELLA 2 CATEGORIA DI ESPOSIZIONE DEL SITO:** I -  $K_r = 0.17$ ;  $Z_0$  (m) = 0.01;  $Z_{min}$  (m) = 2 **CATEGORIA DI ESPOSIZIONE DEL SITO:** II -  $K_r = 0.19$ ;  $Z_0$  (m) = 0.05;  $Z_{min}$  (m) = 4 **CATEGORIA DI ESPOSIZIONE DEL SITO:** III -  $K_r = 0.20$ ;  $Z_0$  (m) = 0.10;  $Z_{min}$  (m) = 5 **CATEGORIA DI ESPOSIZIONE DEL SITO:** IV -  $K_r = 0.22$ ;  $Z_0$  (m) = 0.30;  $Z_{min}$  (m) = 8 **CATEGORIA DI ESPOSIZIONE DEL SITO:** V -  $K_r = 0.23$ ;  $Z_0$  (m) = 0.70;  $Z_{min}$  (m) = 12

**TABELLA 3 CLASSE DI RUGOSITÀ DEL TERRENO:** A Descrizione: Aree urbane in cui almeno il 15% della superficie sia coperto da edifici la cui altezza media superi i 15 m.

**CLASSE DI RUGOSITÀ DEL TERRENO:** B Descrizione: Aree urbane (non di classe A), suburbane, industriali e boschive **CLASSE DI RUGOSITÀ DEL TERRENO:** C Descrizione: Aree con ostacoli diffusi (alberi, case, muri, recinzioni,...); aree con rugosità non riconducibile alle classi A, B, D **CLASSE DI RUGOSITÀ DEL TERRENO:** D Descrizione: Aree prive di ostacoli o con al più rari ostacoli isolati (aperta campagna, aeroporti, aree agricole, pascoli, zone paludose o sabbiose, superfici innestate o ghiacciate, mare, laghi,...) **NOTA:**

L'assegnazione della classe di rugosità non dipende dalla conformazione orografica e topografica del terreno. Affinché una costruzione possa dirsi ubicata in classe di rugosità A o B è necessario che la situazione che contraddistingue la classe permanga intorno alla costruzione per non meno di 1 km e comunque non meno di 20 volte l'altezza della costruzione. Laddove sussistano dubbi sulla scelta della classe di rugosità, a meno di analisi rigorose, verrà assegnata la classe più sfavorevole.

**Riferimenti normativi:**

-D.M.12.2.1982; -D.M. 16.1.1996; -D.M. 14.9.2005: (Testo Unico delle Norme in materia di Costruzioni); -C.M. 24.5.1982 n. 2631; -CNR B.U. 117; -UNI 8290-2.

**01.02.R07 Resistenza meccanica**

**Classe di Requisiti:** Di stabilità

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

Le strutture di elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

**Prestazioni:**

Le strutture di elevazione, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.

**Livello minimo della prestazione:**

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

**Riferimenti normativi:**

-Legge 5.11.1971 n.1086 (G.U. 21.12.1971 n.321): (Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica); -Legge 2.21974 n.64: (Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche); -D.M.LL.PP. 16.1.1996 (5 feb. 1996 n.29): (Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi); -D.M. 14.9.2005: (Testo Unico delle Norme in materia di Costruzioni); -Circolare 31.7.1979 n.19581: (Legge 5 novembre 1971 n.1086 art.7, Collaudo statico); -Circolare 23.10.1979 n.19777: (Competenza amministrativa per la Legge 5 novembre 1971 n.1086 e Legge 2 febbraio 1974 n.64); -Circolare 4.7.1996 n.156AA/STC del M. LLPP (G.U. del 16.9.1996, S. n.151): (Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi" di cui al D.M. 16 gennaio 1996); -Circolare 14.12.1999, n.346/STC: (Concessione ai laboratori per prove sui materiali da costruzione, di cui alla Legge 5 novembre 1971 n.1086, art.20); -UNI 8290-2; -UNI EN 384; -UNI EN 1356; -UNI EN 12390-1; -UNI ENV 1992 Eurocodice 2.

**STRUTTURE IN CALCESTRUZZO:**

-D.M.LL.PP. 3.12.1987 (G.U. 7.5.1988): (Norme tecniche per la progettazione esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate); -D.M. 9.1.1996 (G.U. 5.1.1996 n.29): (Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche); -D.M. 14.9.2005: (Testo Unico delle Norme in materia di Costruzioni); -Circolare M.LL.PP. 9.1.1980 n.20049: (Istruzioni relative ai controlli sul conglomerato cementizio adoperato per le strutture in cemento armato); -Circolare M.LL.PP.16.3.1989 n.31104: (Istruzioni in merito alle norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate); -Circolare 15.10.1996 n.252 AA.GG./S.T.C.: (Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento armato normale e precompresso e per strutture metalliche" di cui al D.M. 9 gennaio 1996).

**STRUTTURE METALLICHE:**

-D.M. 9.1.1996 (G.U. 5.2.1996 n.29): (Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche); -D.M. 14.9.2005: (Testo Unico delle Norme in materia di Costruzioni); -Circolare 15.10.1996 n.252 AA.GG./S.T.C.: (Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento armato normale e precompresso e per strutture metalliche" di cui al D.M. 9 gennaio 1996); -UNI 8634; -UNI 9503; -UNI ENV 1993 Eurocodice 3; -UNI ENV 1999 Eurocodice 9; -SS UNI U50.00.299.0.

**STRUTTURE MISTE:**

-D.M. 9.1.1996 (G.U. 5.2.1996 n.29): (Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche); -D.M. 14.9.2005: (Testo Unico delle Norme in materia di Costruzioni); -UNI ENV 1994 Eurocodice 4.

**STRUTTURE IN LEGNO:**

-D.M. 14.9.2005: (Testo Unico delle Norme in materia di Costruzioni); -UNI ENV 1995 Eurocodice 5: (Progettazione delle strutture di legno).

**STRUTTURE IN MURATURA:**

-D.M.LL.PP. 20.11.1987 (G.U. 5.12.1987 n.285 Supplemento): (Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento); -D.M. 14.9.2005: (Testo Unico delle Norme in materia di Costruzioni); -Circolare M.LL.PP. 4.1.1989 n.30787: (Istruzioni in merito alle norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento); -UNI ENV 1996 Eurocodice 6: (Progettazione delle strutture di muratura).

**L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:**

° 01.02.01 Strutture orizzontali o inclinate

° 01.02.02 Strutture spaziali

° 01.02.03 Strutture verticali

## Elemento Manutenibile: 01.02.01

### Strutture orizzontali o inclinate

<b>Unità Tecnologica: 01.02</b>
---------------------------------

<b>Strutture in elevazione</b>
--------------------------------

Le strutture orizzontali o inclinate sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere orizzontalmente i carichi agenti, trasmettendoli ad altre parti strutturali ad esse collegate. Le strutture di elevazione orizzontali o inclinate a loro volta possono essere suddivise in: a) strutture per impalcati piani; b) strutture per coperture inclinate.

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

##### **01.02.01.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.

##### **01.02.01.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.

##### **01.02.01.A03 Cavillature superficiali**

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

##### **01.02.01.A04 Crosta**

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

##### **01.02.01.A05 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

##### **01.02.01.A06 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

##### **01.02.01.A07 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

##### **01.02.01.A08 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

##### **01.02.01.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.

##### **01.02.01.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 corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

##### **01.02.01.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.

##### **01.02.01.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.

##### **01.02.01.A13 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

---

**01.02.01.A14 Macchie e graffi**

---

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

**01.02.01.A15 Mancanza**

---

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

**01.02.01.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.

---

**01.02.01.A17 Penetrazione di umidità**

---

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

---

**01.02.01.A18 Polverizzazione**

---

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

---

**01.02.01.A19 Presenza di vegetazione**

---

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

---

**01.02.01.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.

---

**01.02.01.A21 Scheggiature**

---

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

---

**01.02.01.101 Interventi sulle strutture**

---

*Cadenza: quando occorre*

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

Ditta specializzata: *Specializzati vari*

	Interventi sull'...	quando occorre
2 giorni		
61 giorni		
122 giorni		
183 giorni		
35 settimane		
306 giorni		
367 giorni		
426 giorni		
487 giorni		
548 giorni		
610 giorni		
671 giorni		
732 giorni		
113 settimane		
852 giorni		
913 giorni		
975 giorni		
37 mesi		
1097 giorni		
1156 giorni		
1217 giorni		
1278 giorni		
1340 giorni		
1401 giorni		
1462 giorni		
1522 giorni		
1583 giorni		
1644 giorni		
1706 giorni		
1767 giorni		
1828 giorni		
1887 giorni		
1948 giorni		
287 settimane		

**Strutture orizzontali o inclinate - Interventi in 72 mesi**

## Elemento Manutenibile: 01.02.02

### Strutture spaziali

<b>Unità Tecnologica: 01.02</b>
---------------------------------

<b>Strutture in elevazione</b>
--------------------------------

Le strutture di elevazione spaziale sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti mediante un sistema strutturale caratterizzato da parametri geometrici-morfologici di tipo spaziale. Le strutture di elevazione spaziale a loro volta possono essere suddivise in: a) strutture tridimensionali; b) strutture a grigliato piano o curvo; c) strutture a superficie curva continua.

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

##### **01.02.02.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.

##### **01.02.02.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.

##### **01.02.02.A03 Cavillature superficiali**

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

##### **01.02.02.A04 Crosta**

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

##### **01.02.02.A05 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

##### **01.02.02.A06 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

##### **01.02.02.A07 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

##### **01.02.02.A08 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

##### **01.02.02.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.

##### **01.02.02.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 corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

##### **01.02.02.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.

##### **01.02.02.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.

##### **01.02.02.A13 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

---

**01.02.02.A14 Macchie e graffi**

---

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

---

**01.02.02.A15 Mancanza**

---

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

**01.02.02.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.

---

**01.02.02.A17 Penetrazione di umidità**

---

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

---

**01.02.02.A18 Polverizzazione**

---

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

---

**01.02.02.A19 Presenza di vegetazione**

---

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

---

**01.02.02.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.

---

**01.02.02.A21 Scheggiature**

---

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

---

**01.02.02.101 Interventi sulle strutture**

---

*Cadenza: quando occorre*

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

Ditta specializzata: *Specializzati vari*

Interventi sull'...

quando occorre

**Strutture spaziali - Interventi in 72 mesi**

2 giorni	
61 giorni	
122 giorni	
183 giorni	
35 settimane	
306 giorni	
367 giorni	
426 giorni	
487 giorni	
548 giorni	
610 giorni	
671 giorni	
732 giorni	
113 settimane	
852 giorni	
913 giorni	
975 giorni	
37 mesi	
1097 giorni	
1156 giorni	
1217 giorni	
1278 giorni	
1340 giorni	
1401 giorni	
1462 giorni	
1522 giorni	
1583 giorni	
1644 giorni	
1706 giorni	
1767 giorni	
1828 giorni	
1887 giorni	
1948 giorni	
287 settimane	



## Elemento Manutenibile: 01.02.03

### Strutture verticali

<b>Unità Tecnologica: 01.02</b>
---------------------------------

<b>Strutture in elevazione</b>
--------------------------------

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 di elevazione verticali a loro volta possono essere suddivise in: a) strutture a telaio; b) strutture ad arco; c) strutture a pareti portanti.

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

##### **01.02.03.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.

##### **01.02.03.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.

##### **01.02.03.A03 Cavillature superficiali**

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

##### **01.02.03.A04 Crosta**

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

##### **01.02.03.A05 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

##### **01.02.03.A06 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

##### **01.02.03.A07 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

##### **01.02.03.A08 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

##### **01.02.03.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.

##### **01.02.03.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 corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

##### **01.02.03.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.

##### **01.02.03.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.

##### **01.02.03.A13 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

**01.02.03.A14 Macchie e graffi**

---

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

**01.02.03.A15 Mancanza**

---

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

**01.02.03.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.

**01.02.03.A17 Penetrazione di umidità**

---

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

**01.02.03.A18 Polverizzazione**

---

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

**01.02.03.A19 Presenza di vegetazione**

---

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

**01.02.03.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.

**01.02.03.A21 Scheggiature**

---

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

**01.02.03.101 Interventi sulle strutture**

---

*Cadenza: quando occorre*

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

Ditta specializzata: *Specializzati vari*

	Interventi sull'...	
2 giorni		
61 giorni		
122 giorni		
183 giorni		
35 settimane		
306 giorni		
367 giorni		
426 giorni		
487 giorni		
548 giorni		
610 giorni		
671 giorni		
732 giorni		
113 settimane		
852 giorni		
913 giorni		
975 giorni		
37 mesi		
1097 giorni		
1156 giorni		
1217 giorni		
1278 giorni		
1340 giorni		
1401 giorni		
1462 giorni		
1522 giorni		
1583 giorni		
1644 giorni		
1706 giorni		
1767 giorni		
1828 giorni		
1887 giorni		
1948 giorni		
287 settimane		

Interventi sull'...

quando occorre

**Strutture verticali - Interventi in 72 mesi**

---

# INDICE

<b>01 Caserma Henry Susa – Opere strutturali</b>	<b>pag.</b>	<b>3</b>
01.01 Strutture in sottosuolo_		4
01.01.01 Strutture di contenimento_		6
01.01.02 Strutture di fondazione_		9
01.02 Strutture in elevazione_		11
01.02.01 Strutture orizzontali o inclinate_		15
01.02.02 Strutture spaziali_		18

**Comune di Susa**  
Provincia di Torino

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**

**SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

**OGGETTO:** Caserma Henry Susa – Opere strutturali

**COMMITTENTE:** LTF

## Di stabilità

## 01 - Caserma Henry Susa – Opere strutturali

## 01.01 - Strutture in sottosuolo

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Strutture in sottosuolo</b>		
01.01.R05	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>Le strutture in sottosuolo dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.)</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.</i></p> <p>Riferimenti normativi: -Legge 5.11.1971 n.1086 (G.U. 21.12.1971 n.321); (Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica); -Legge 2.21974 n.64; (Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche); -D.M.LL.PP. 16.1.1996 (5 feb. 1996 n.29); (Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi); -D.M. 14.9.2005; (Testo Unico delle Norme in materia di Costruzioni); -Circolare 31.7.1979 n.19581; (Legge 5 novembre 1971 n.1086 art.7, Collaudo statico); -Circolare 23.10.1979 n.19777; (Competenza amministrativa per la Legge 5 novembre 1971 n.1086 e Legge 2 febbraio 1974 n.64); -Circolare 4.7.1996 n.156AA/STC del M. LLPP (G.U. del 16.9.1996, S. n.151); (Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi" di cui al D.M. 16 gennaio 1996); -Circolare M.LL.PP.16.3.1989 n.31104; (Istruzioni in merito alle norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate); -Circolare 15.10.1996 n.252 AA.GG./S.T.C.: (Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento armato normale e precompresso e per strutture metalliche" di cui al D.M. 9 gennaio 1996).</p> <p><b>STRUTTURE IN CALCESTRUZZO:</b> -D.M.LL.PP. 3.12.1987 (G.U. 7.5.1988); (Norme tecniche per la progettazione esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate); -D.M. 9.1.1996 (G.U. 5.1.1996 n.29); (Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche); -D.M. 14.9.2005; (Testo Unico delle Norme in materia di Costruzioni); -Circolare M.LL.PP. 9.1.1980 n.20049; (Istruzioni relative ai controlli sul conglomerato cementizio adoperato per le strutture in cemento armato); -Circolare M.LL.PP.16.3.1989 n.31104; (Istruzioni in merito alle norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate); -Circolare 15.10.1996 n.252 AA.GG./S.T.C.: (Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento armato normale e precompresso e per strutture metalliche" di cui al D.M. 9 gennaio 1996).</p> <p><b>STRUTTURE METALLICHE:</b> -D.M. 9.1.1996 (G.U. 5.2.1996 n.29); (Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche); -D.M. 14.9.2005; (Testo Unico delle Norme in materia di Costruzioni); -Circolare 15.10.1996 n.252 AA.GG./S.T.C.: (Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento armato normale e precompresso e per strutture metalliche" di cui al D.M. 9 gennaio 1996); -UNI 8634; -UNI 9503; -UNI ENV 1993 Eurocodice 3; -UNI ENV 1999 Eurocodice 9; -SS UNI U50.00.299.0.</p> <p><b>STRUTTURE MISTE:</b> -D.M. 9.1.1996 (G.U. 5.2.1996 n.29); (Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche); -D.M. 14.9.2005; (Testo Unico delle Norme in materia di Costruzioni); -UNI ENV 1994 Eurocodice 4.</p> <p><b>STRUTTURE IN LEGNO:</b> -D.M. 14.9.2005; (Testo Unico delle Norme in materia di Costruzioni); -UNI ENV 1995 Eurocodice 5; (Progettazione delle strutture di legno); __</p>		
01.01.02.C01	<p>Controllo: Controllo struttura</p> <p><i>Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smontamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C01	<p>Controllo: Controllo struttura</p> <p><i>Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.01.01</b>	<b>Strutture di contenimento</b>		
01.01.01.R01	<p>Requisito: Resistenza al vento</p> <p><i>Le strutture di elevazione debbono resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli elementi che le costituiscono.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I valori minimi variano in funzione del tipo di struttura in riferimento ai seguenti parametri dettati dal D.M. 14.01.2008</i></p> <p><b>AZIONI DEL VENTO</b> Il vento, la cui direzione si considera di regola orizzontale, esercita sulle costruzioni azioni che variano nel tempo provocando, in generale, effetti dinamici. Per le costruzioni usuali tali azioni sono convenzionalmente ricondotte alle azioni statiche equivalenti. Peraltro, per costruzioni di forma o tipologia inusuale, oppure di grande altezza o lunghezza, o di rilevante snellezza e leggerezza, o di notevole flessibilità e ridotte capacità dissipative, il vento può dare luogo ad effetti la cui valutazione richiede l'applicazione di specifici procedimenti analitici, numerici o sperimentali adeguatamente comprovati.</p> <p><b>AZIONI STATICHE EQUIVALENTI</b> Le azioni statiche del vento si traducono in pressioni e depressioni agenti normalmente alle superfici, sia esterne che interne, degli elementi che compongono la costruzione. L'azione del vento sul singolo elemento viene determinata considerando la combinazione più gravosa della pressione agente sulla superficie esterna e della pressione agente sulla superficie interna dell'elemento. Nel caso di costruzioni o elementi di grande estensione, si deve inoltre tenere conto delle azioni tangenti esercitate dal vento. L'azione d'insieme esercitata dal vento su una costruzione è data dalla risultante delle azioni sui singoli elementi, considerando di regola, come direzione del vento, quella corrispondente ad uno degli assi principali della pianta della costruzione; in casi particolari, come ad esempio per le torri, si deve considerare anche l'ipotesi di vento spirante secondo la direzione di una delle diagonali.</p>		

## 01.02 - Strutture in elevazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Strutture in elevazione</b>		
01.02.R06	<p>Requisito: Resistenza al vento</p> <p><i>Le strutture di elevazione debbono resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli elementi che le costituiscono.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I valori minimi variano in funzione del tipo di struttura in riferimento ai seguenti parametri dettati dal D.M. 12.2.1982 e dal D.M. 16.1.1996:</i></p> <p><b>AZIONI DEL VENTO</b> Il vento, la cui direzione si considera di regola orizzontale, esercita sulle costruzioni azioni che variano nel tempo provocando, in generale, effetti dinamici. Per le costruzioni usuali tali azioni sono convenzionalmente ricondotte alle azioni statiche equivalenti. Peraltro, per costruzioni di forma o tipologia inusuale, oppure di grande altezza o lunghezza, o di rilevante snellezza e leggerezza, o di notevole flessibilità e ridotte capacità dissipative, il vento può dare luogo ad effetti la cui valutazione richiede l'applicazione di specifici procedimenti analitici, numerici o sperimentali adeguatamente comprovati.</p> <p><b>AZIONI STATICHE EQUIVALENTI</b> Le azioni statiche del vento si traducono in pressioni e depressioni agenti normalmente alle superfici, sia esterne che interne, degli elementi che compongono la costruzione. L'azione del vento sul singolo elemento viene determinata considerando la combinazione più gravosa della pressione agente sulla superficie esterna e della pressione agente sulla superficie interna dell'elemento. Nel caso di costruzioni o elementi di grande estensione, si deve inoltre tenere conto delle azioni tangenti esercitate dal vento. L'azione d'insieme esercitata dal vento su una costruzione è data dalla risultante delle azioni sui singoli elementi, considerando di regola, come direzione del vento, quella corrispondente ad uno degli assi principali della pianta della costruzione; in casi particolari, come ad esempio per le torri, si deve considerare anche l'ipotesi di vento spirante secondo la direzione di una delle diagonali.</p> <p><b>PRESSIONE DEL VENTO</b> La pressione del vento è data dall'espressione: <math>P = Q_{ref} \cdot C_e \cdot C_p \cdot C_d</math> dove: <math>Q_{ref}</math> è la pressione cinetica di riferimento; <math>C_e</math> è il coefficiente di esposizione; <math>C_p</math> è il coefficiente di forma (o coefficiente aerodinamico), funzione della tipologia e della geometria della costruzione e del suo orientamento rispetto alla direzione del vento. Il suo valore può essere ricavato da dati suffragati da opportuna documentazione o da prove sperimentali in galleria del vento; <math>C_d</math> è il coefficiente dinamico con cui si tiene conto degli effetti riduttivi associati alla non contemporaneità delle massime pressioni locali e degli effetti amplificativi dovuti alle vibrazioni strutturali.</p>		

<p>01.02.02.C01</p>	<p><b>AZIONE TANGENTE DEL VENTO</b>  <i>L'azione tangente per unità di superficie parallela alla direzione del vento è data dall'espressione:</i>  <math>P_f = Q_{ref} \cdot C_e \cdot C_f</math>  dove:  <i>C<sub>f</sub> è il coefficiente d'attrito funzione della scabrezza della superficie sulla quale il vento esercita l'azione tangente.</i></p> <p><b>PRESSIONE CINETICA DI RIFERIMENTO</b>  <i>La pressione cinetica di riferimento Q<sub>ref</sub> (in N/m<sup>2</sup>) è data dall'espressione:</i>  <math>Q_{ref} = V_{ref}^2 / 1,6</math>  <i>nella quale V<sub>ref</sub> è la velocità di riferimento del vento (in m/s).</i>  <i>La velocità di riferimento V<sub>ref</sub> è il valore massimo, riferito ad un intervallo di ritorno di 50 anni, della velocità del vento misurata a 10 m dal suolo su un terreno di II categoria (vedi Tabella 2) e mediata su 10 minuti. In mancanza di adeguate indagini statistiche è data dall'espressione:</i>  <math>V_{ref} = V_{ref,0}</math> per <math>As \leq A0</math>  <math>V_{ref} = V_{ref,0} + Ka (As - A0) As</math> per <math>As &gt; A0</math>  dove:  <i>V<sub>ref,0</sub>, A0, Ka sono dati dalla Tabella 1 in funzione della zona, ove sorge la costruzione;</i>  <i>As è l'altitudine sul livello del mare (in m) del sito ove sorge la costruzione.</i></p> <p><b>TABELLA 1</b>  ZONA: 1 - Descrizione: Valle d'Aosta, Piemonte, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia (con l'eccezione della Provincia di Trieste);  V<sub>ref,0</sub> (m/s) = 25; A0 (m) = 1000; Ka (1/s) = 0.012  ZONA: 2 - Descrizione: Emilia-Romagna  V<sub>ref,0</sub> (m/s) = 25; A0 (m) = 750; Ka (1/s) = 0.024  ZONA: 3 - Descrizione: Toscana, Marche, Umbria, Lazio, Abruzzo, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria (esclusa la Provincia di Reggio Calabria)  V<sub>ref,0</sub> (m/s) = 27; A0 (m) = 500; Ka (1/s) = 0.030  ZONA: 4 - Descrizione: Sicilia e provincia di Reggio Calabria  V<sub>ref,0</sub> (m/s) = 28; A0 (m) = 500; Ka (1/s) = 0.030  ZONA: 5 - Descrizione: Sardegna (zona a oriente della retta congiungente Capo Teulada con l'isola di La Maddalena)  V<sub>ref,0</sub> (m/s) = 28; A0 (m) = 750; Ka (1/s) = 0.024  ZONA: 6 - Descrizione: Sardegna (zona occidentale della retta congiungente Capo Teulada con l'isola di La Maddalena)  V<sub>ref,0</sub> (m/s) = 28; A0 (m) = 500; Ka (1/s) = 0.030  ZONA: 7 - Descrizione: Liguria  V<sub>ref,0</sub> (m/s) = 29; A0 (m) = 1000; Ka (1/s) = 0.024  ZONA: 8 - Descrizione: Provincia di Trieste  V<sub>ref,0</sub> (m/s) = 31; A0 (m) = 1500; Ka (1/s) = 0.012  ZONA: 9 - Descrizione: Isole (con l'eccezione di Sicilia e Sardegna) e mare aperto  V<sub>ref,0</sub> (m/s) = 31; A0 (m) = 500; Ka (1/s) = 0.030</p> <p><b>COEFFICIENTE DI ESPOSIZIONE</b>  <i>Il coefficiente di esposizione C<sub>e</sub>, dipende dall'altezza della costruzione Z sul suolo, dalla rugosità e dalla topografia del terreno, dall'esposizione del sito ove sorge la costruzione. È dato dalla formula:</i>  <math>C_e(Z) = K^2 \cdot C_t \cdot L_n(Z/Z_0) \cdot [7 + C_t \cdot L_n(Z/Z_0)]</math> per <math>Z \geq Z_{min}</math>  dove:  <i>K<sub>r</sub>, Z<sub>0</sub>, Z<sub>min</sub> sono assegnati in Tabella 2 in funzione della categoria di esposizione del sito ove sorge la costruzione; C<sub>t</sub> è il coefficiente di topografia. In mancanza di analisi che tengano in conto sia della direzione di provenienza del vento sia delle variazioni di rugosità del terreno, la categoria di esposizione è assegnata in funzione della posizione geografica del sito ove sorge la costruzione e della classe di rugosità del terreno definita in Tabella 3. Il coefficiente di topografia C<sub>t</sub> è posto di regola pari a 1 sia per le zone pianeggianti sia per quelle ondulate, collinose, montane. Nel caso di costruzioni ubicate presso la sommità di colline o pendii isolati il coefficiente di topografia C<sub>t</sub> deve essere valutato con analisi più approfondite.</i></p> <p><b>TABELLA 2</b>  CATEGORIA DI ESPOSIZIONE DEL SITO: I - <math>K_r = 0.17</math>; <math>Z_0 (m) = 0.01</math>; <math>Z_{min} (m) = 2</math>  CATEGORIA DI ESPOSIZIONE DEL SITO: II - <math>K_r = 0.19</math>; <math>Z_0 (m) = 0.05</math>; <math>Z_{min} (m) = 4</math>  CATEGORIA DI ESPOSIZIONE DEL SITO: III - <math>K_r = 0.20</math>; <math>Z_0 (m) = 0.10</math>; <math>Z_{min} (m) = 5</math>  CATEGORIA DI ESPOSIZIONE DEL SITO: IV - <math>K_r = 0.22</math>; <math>Z_0 (m) = 0.30</math>; <math>Z_{min} (m) = 8</math>  CATEGORIA DI ESPOSIZIONE DEL SITO: V - <math>K_r = 0.23</math>; <math>Z_0 (m) = 0.70</math>; <math>Z_{min} (m) = 12</math></p> <p><b>TABELLA 3</b>  <b>CLASSE DI RUGOSITÀ DEL TERRENO: A</b>  <i>Descrizione: Aree urbane in cui almeno il 15% della superficie sia coperto da edifici la cui altezza media superi i 15 m.</i>  <b>CLASSE DI RUGOSITÀ DEL TERRENO: B</b>  <i>Descrizione: Aree urbane (non di classe A), suburbane, industriali e boschive</i>  <b>CLASSE DI RUGOSITÀ DEL TERRENO: C</b>  <i>Descrizione: Aree con ostacoli diffusi (alberi, case, muri, recinzioni,...); aree con rugosità non riconducibile alle classi A, B, D</i>  <b>CLASSE DI RUGOSITÀ DEL TERRENO: D</b>  <i>Descrizione: Aree prive di ostacoli o con al più rari ostacoli isolati (aperta campagna, aeroporti, aree agricole, pascoli, zone paludose o sabbiose, superfici innestate o ghiacciate, mare, laghi,...)</i>  <b>NOTA:</b>  <i>L'assegnazione della classe di rugosità non dipende dalla conformazione orografica e topografica del terreno. Affinché una costruzione possa dirsi ubicata in classe di rugosità A o B è necessario che la situazione che contraddistingue la classe permanga intorno alla costruzione per non meno di 1 km e comunque non meno di 20 volte l'altezza della costruzione. Laddove sussistano dubbi sulla scelta della classe di rugosità, a meno di analisi rigorose, verrà assegnata la classe più sfavorevole.</i>  Riferimenti normativi: -D.M.12.2.1982; -D.M. 16.1.1996; -D.M. 14.9.2005: (Testo Unico delle Norme in materia di Costruzioni); -C.M. 24.5.1982 n. 2631; -CNR</p> <p><b>B.U. 117; -UNI 8290-2, ___</b></p>	<p>Controllo a vista</p>	<p>ogni 12 mesi</p>
<p>01.02.R07</p>	<p><b>Requisito: Resistenza meccanica</b>  <i>Le strutture di elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.</i></p> <p>Riferimenti normativi: -Legge 5.11.1971 n.1086 (G.U. 21.12.1971 n.321): (Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica); -Legge 2.2.1974 n.64; (Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche); -D.M.LL.PP. 16.1.1996 (5 feb. 1996 n.29): (Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi); -D.M. 14.9.2005: (Testo Unico delle Norme in materia di Costruzioni); -Circolare 31.7.1979 n.19581; (Legge 5 novembre 1971 n.1086 art.7, Collaudo statico); -Circolare 23.10.1979 n.19777; (Competenza amministrativa per la Legge 5 novembre 1971 n.1086 e Legge 2 febbraio 1974 n.64); -Circolare 4.7.1996 n.156AA/STC del M. LLPP (G.U. del 16.9.1996, S. n.151): (Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi" di cui al D.M. 16 gennaio 1996); -Circolare 14.12.1999, n.346/STC: (Concessione ai laboratori per prove sui materiali da costruzione, di cui alla Legge 5 novembre 1971 n.1086, art.20); -UNI 8290-2; -UNI EN 384; -UNI EN 1356; -UNI EN 12390-1; -UNI ENV 1992 Eurocodice 2.</p> <p><b>STRUTTURE IN CALCESTRUZZO:</b>  -D.M.LL.PP. 3.12.1987 (G.U. 7.5.1988): (Norme tecniche per la progettazione esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate); -D.M. 9.1.1996 (G.U. 5.1.1996 n.29): (Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche); -D.M. 14.9.2005: (Testo Unico delle Norme in materia di Costruzioni); -Circolare M.LL.PP. 9.1.1980 n.20049: (Istruzioni relative ai controlli sul conglomerato cementizio adoperato per le strutture in cemento armato); -Circolare M.LL.PP.16.3.1989 n.31104; (Istruzioni in merito alle norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate); -Circolare 15.10.1996 n.252 A.A.GG./S.T.C.: (Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento armato normale e precompresso e per strutture metalliche" di cui al D.M. 9 gennaio 1996).</p> <p><b>STRUTTURE METALLICHE:</b>  -D.M. 9.1.1996 (G.U. 5.2.1996 n.29): (Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche); -D.M. 14.9.2005: (Testo Unico delle Norme in materia di Costruzioni); -Circolare 15.10.1996 n.252 A.A.GG./S.T.C.: (Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento armato normale e precompresso e per strutture metalliche" di cui al D.M. 9 gennaio 1996); -UNI 8634; -UNI 9503; -UNI ENV 1993 Eurocodice 3; -UNI ENV 1999 Eurocodice 9; -SS UNI 500.00.299.0.</p> <p><b>STRUTTURE MISTE:</b>  -D.M. 9.1.1996 (G.U. 5.2.1996 n.29): (Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche); -D.M. 14.9.2005: (Testo Unico delle Norme in materia di Costruzioni); -UNI ENV 1994 Eurocodice 4.</p> <p><b>STRUTTURE IN LEGNO:</b>  -D.M. 14.9.2005: (Testo Unico delle Norme in materia di Costruzioni); -UNI ENV 1995 Eurocodice 5: (Progettazione delle strutture di legno).</p> <p><b>STRUTTURE IN MURATURA:</b>  -D.M.LL.PP. 20.11.1987 (G.U. 5.12.1987 n.285 Supplemento): (Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento); -D.M. 14.9.2005: (Testo Unico delle Norme in materia di Costruzioni); -Circolare M.LL.PP. 4.1.1989 n.30787: (Istruzioni in merito alle norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento); -UNI ENV 1996 Eurocodice 6: (Progettazione delle strutture di muratura). ___</p>	<p>Controllo a vista</p>	<p>ogni 12 mesi</p>
<p>01.02.03.C01</p>	<p>Controllo: Controllo struttura  <i>Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.</i></p>	<p>Controllo a vista</p>	<p>ogni 12 mesi</p>
<p>01.02.02.C01</p>	<p>Controllo: Controllo struttura  <i>Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.</i></p>	<p>Controllo a vista</p>	<p>ogni 12 mesi</p>
<p>01.02.01.C01</p>	<p>Controllo: Controllo struttura  <i>Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.</i></p>	<p>Controllo a vista</p>	<p>ogni 12 mesi</p>

## Protezione antincendio

### 01 - Caserma Henry Susa – Opere strutturali

#### 01.02 - Strutture in elevazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Strutture in elevazione</b>		
01.02.R04	<p>Requisito: Resistenza al fuoco</p> <p><i>La resistenza al fuoco rappresenta l'attitudine degli elementi che costituiscono le strutture a conservare, in un tempo determinato, la stabilità (R), la tenuta (E) e l'isolamento termico (I). Essa è intesa come il tempo necessario affinché la struttura raggiunga uno dei due stati limite di stabilità e di integrità, in corrispondenza dei quali non è più in grado sia di reagire ai carichi applicati sia di impedire la propagazione dell'incendio.</i></p> <p><i>Livello minimo della prestazione: In particolare gli elementi costruttivi delle strutture di elevazione devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale le strutture di elevazioni conservano stabilità, tenuta alla fiamma, ai fumi ed isolamento termico:</i></p> <p><i>Altezza antincendio (m): da 12 a 32 - Classe REI (min): 60;</i>  <i>Altezza antincendio (m): da oltre 32 a 80 - Classe REI (min): 90;</i>  <i>Altezza antincendio (m): oltre 80 - Classe REI (min): 120.</i></p> <p><i>Riferimenti normativi: -D.Lgs. 2.2.2002 n. 25: (Attuazione della direttiva 98/24/CE sulla protezione della salute e della sicurezza dei lavoratori contro i rischi derivanti da agenti chimici durante il lavoro); -D.M. 30.11.1983: (Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi); -D.M. 26.6.1984: (Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi); -D.M. 14.1.1985: (Attribuzione ad alcuni materiali della classe di reazione al fuoco 0 (zero) prevista dall'allegato A1.1 del decreto ministeriale 26.6.1984); -D.M. 16.5.1987: (Norme di sicurezza antincendio per gli edifici di civile abitazione); -D.M. 26.8.1992: (Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica); -D.M. 3.9.2001: (Modifiche ed integrazioni al D.M. 26 giugno 1984 concernete classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi); -D.M. 18.9.2002: (Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private); -D.M. 21.6.2004: (Norme tecniche e procedurali per la classificazione di resistenza al fuoco ed omologazione di parte ed altri elementi di chiusura); -D.M. 3.11.2004: (Disposizioni relative all'installazione ed alla manutenzione dei dispositivi per l'apertura delle porte installate lungo le vie di esodo, relativamente alla sicurezza in caso di incendio); -D.M. 10.3.2005: (Classi di reazioni al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere quali è prescritto il requisito di sicurezza in caso di incendio); -D.M. 15.03.2005: (Requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione installati in attività disciplinate da specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi in base al sistema di classificazione europeo); -UNI 8089; -UNI 8178; -UNI 8290-2; -UNI 8202-25; -UNI 8456 (equivalente al metodo CSE RF 1/75A); -UNI 8627; -UNI 8629-2/3/4/5; -UNI 9174 (equivalente al metodo CSE RF 3/77); -UNI 9177; -UNI 9503; -UNI 9504; -UNI EN 1634-1; -UNI EN 1992-1/2; -EN 1363-1/2; -UNI ISO 1182; -prEN</i></p>		
01.02.02.C01	<p><b>Controllo: Controllo struttura</b></p> <p><i>Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi



## Protezione dagli agenti chimici ed organici

01 - Caserma Henry Susa – Opere strutturali

---

01.01 - Strutture in sottosuolo

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Strutture in sottosuolo</b>		
01.01.R02	<p><b>Requisito:</b> Resistenza agli agenti aggressivi</p> <p><i>Le strutture in sottosuolo non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i></p> <p><b>Livello minimo della prestazione:</b> Nelle opere e manufatti in calcestruzzo, il D.M. 9.1.1996 prevede che gli spessori minimi del copriferro variano in funzione delle tipologie costruttive, in particolare l'art.6.1.4 del D.M. recita: " [...] La superficie dell'armatura resistente, comprese le staffe, deve distare dalle facce esterne del conglomerato di almeno 0,8 cm nel caso di solette, setti e pareti, e di almeno 2 cm nel caso di travi e pilastri. Tali misure devono essere aumentate, e rispettivamente portate a 2 cm per le solette e a 4 cm per le travi ed i pilastri, in presenza di salsedine marina, di emanazioni nocive, od in ambiente comunque aggressivo. Copriferri maggiori possono essere utilizzati in casi specifici (ad es. opere idrauliche)".</p> <p><b>Riferimenti normativi:</b> -D.Lgs. 2.2.2002 n. 25: (Attuazione della direttiva 98/24/CE sulla protezione della salute e della sicurezza dei lavoratori contro i rischi derivanti da agenti chimici durante il lavoro); -D.M. 9.1.1996; -Capitolato Generale Opere Pubbliche; -UNI 7699; -UNI 8290-2; -UNI 8403; -UNI 8744; -UNI</p>		
01.01.01.C01	<p><b>Controllo:</b> Controllo struttura</p> <p><i>Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.R03	<p><b>Requisito:</b> Resistenza agli attacchi biologici</p> <p><i>Le strutture di contenimento a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.</i></p> <p><b>Livello minimo della prestazione:</b> I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico.</p> <p><b>DISTRIBUZIONE DEGLI AGENTI BIOLOGICI PER CLASSI DI RISCHIO (UNI EN 335-1)</b>  <b>CLASSE DI RISCHIO: 1;</b>                      Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);                      Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;                      Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: -; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -;  <b>CLASSE DI RISCHIO: 2;</b>                      Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);                      Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;                      Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -;  <b>CLASSE DI RISCHIO: 3;</b>                      Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;                      Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;                      Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -;  <b>CLASSE DI RISCHIO: 4;</b>                      Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;                      Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;                      Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -;  <b>CLASSE DI RISCHIO: 5;</b>                      Situazione generale di servizio: in acqua salata;                      Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;                      Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: U.                      DOVE:                      U = universalmente presente in Europa                      L = localmente presente in Europa                      * il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.</p> <p><b>Riferimenti normativi:</b> -UNI 8290-2; -UNI 8662-1/2/3; -UNI 8789; -UNI 8795; -UNI 8859; -UNI 8940; -UNI 8976; -UNI 9090; -UNI 9092-1; -UNI EN 335-1/2;</p>		
01.01.01.C01	<p><b>Controllo:</b> Controllo struttura</p> <p><i>Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.R04	<p><b>Requisito:</b> Resistenza al gelo</p> <p><i>Le strutture in sottosuolo non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.</i></p> <p><b>Livello minimo della prestazione:</b> I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini di calcestruzzo (provenienti da getti effettuati in cantiere, confezionato in laboratorio o ricavato da calcestruzzo già indurito) sottoposti a cicli alternati di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termostattizzata). Le misurazioni della variazione del modulo elastico, della massa e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo.</p> <p><b>Riferimenti normativi:</b> -UNI 6395; -UNI 7087; -UNI 8290-2; -UNI 8520-1; -UNI 8981-4; -UNI 9417; -UNI EN 206-1; -UNI EN 771-1; -UNI EN 934; -UNI EN 1328;</p>		

01.02 - Strutture in elevazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Strutture in elevazione</b>		
01.02.R02	<p><b>Requisito:</b> Resistenza agli agenti aggressivi</p> <p><i>Le strutture di elevazione non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i></p> <p><b>Livello minimo della prestazione:</b> Nelle opere e manufatti in calcestruzzo, il D.M. 9.1.1996 prevede che gli spessori minimi del copriferro variano in funzione delle tipologie costruttive, in particolare l'art.6.1.4 del D.M. recita: " [...] La superficie dell'armatura resistente, comprese le staffe, deve distare dalle facce esterne del conglomerato di almeno 0,8 cm nel caso di solette, setti e pareti, e di almeno 2 cm nel caso di travi e pilastri. Tali misure devono essere aumentate, e rispettivamente portate a 2 cm per le solette e a 4 cm per le travi ed i pilastri, in presenza di salsedine marina, di emanazioni nocive, od in ambiente comunque aggressivo. Copriferri maggiori possono essere utilizzati in casi specifici (ad es. opere idrauliche)".</p> <p><b>Riferimenti normativi:</b> -D.Lgs. 2.2.2002, n. 25: (Attuazione della direttiva 98/24/CE sulla protezione della salute e della sicurezza dei lavoratori contro i rischi derivanti da agenti chimici durante il lavoro); -D.M. 9.1.1996; -Capitolato Generale Opere Pubbliche; -UNI 7699; -UNI 8290-2; -UNI 8403; -UNI 8744; -UNI</p>		
01.02.02.C01	<p><b>Controllo:</b> Controllo struttura</p> <p><i>Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.R03	<p><b>Requisito:</b> Resistenza agli attacchi biologici</p> <p><i>Le strutture di elevazione, a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi), non dovranno subire riduzioni di prestazioni.</i></p> <p><b>Livello minimo della prestazione:</b> I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico.</p> <p><b>DISTRIBUZIONE DEGLI AGENTI BIOLOGICI PER CLASSI DI RISCHIO (UNI EN 335-1)</b>  <b>CLASSE DI RISCHIO: 1;</b>                      Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);                      Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;                      Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: -; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -;</p>		

<p>01.02.R05</p>	<p>CLASSE DI RISCHIO: 2;  <i>Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);</i>  <i>Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;</i>  <i>Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -;</i>                      CLASSE DI RISCHIO: 3;  <i>Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;</i>  <i>Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;</i>  <i>Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -;</i>                      CLASSE DI RISCHIO: 4;  <i>Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;</i>  <i>Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;</i>  <i>Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -;</i>                      CLASSE DI RISCHIO: 5;  <i>Situazione generale di servizio: in acqua salata;</i>  <i>Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;</i>  <i>Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: U.</i>                      DOVE:                      U = universalmente presente in Europa                      L = localmente presente in Europa                      * il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.                      Riferimenti normativi: -UNI 8290-2; -UNI 8662-1/2/3; -UNI 8789; -UNI 8795; -UNI 8859; -UNI 8940; -UNI 8976; -UNI 9090; -UNI 9092/1; -UNI EN 335-1/2;                      -----</p> <p>Requisito: Resistenza al gelo  <i>Le strutture di elevazione non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.</i>                      Livello minimo della prestazione: I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini di calcestruzzo (provenienti da getti effettuati in cantiere, confezionato in laboratorio o ricavato da calcestruzzo già indurito) sottoposti a cicli alternati di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termostattizzata). Le misurazioni della variazione del modulo elastico, della massa e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo.                      Riferimenti normativi: -UNI 6395; -UNI 7087; -UNI 8290-2; -UNI 8981-4; -UNI 9417; -UNI EN 206-1; -UNI EN 771-1; -UNI EN 934; -UNI EN 1328; -UNI EN</p>		
------------------	--	--	--

## Protezione elettrica

### 01 - Caserma Henry Susa – Opere strutturali

#### 01.01 - Strutture in sottosuolo

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Strutture in sottosuolo</b>		
01.01.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche</p> <p><i>Le strutture in sottosuolo dovranno, in modo idoneo, impedire eventuali dispersioni elettriche.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Essi variano in funzione delle modalità di progetto.</i></p> <p>Riferimenti normativi: <i>-Legge 1.3.1968 n.186; -D.M. 22.1.2008 n.37; -D.Lgs 9.4.2008 n.81; -UNI 8290-2; -CEI 1-11; -CEI 11-1; -CEI 11-8; -CEI 64-8; -CEI 81-1;</i></p>		

#### 01.02 - Strutture in elevazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Strutture in elevazione</b>		
01.02.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche</p> <p><i>Le strutture di elevazione dovranno in modo idoneo impedire eventuali dispersioni elettriche.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Essi variano in funzione delle modalità di progetto.</i></p> <p>Riferimenti normativi: <i>-Legge 1.3.1968 n.186; -D.M. 22.1.2008 n.37; -D.Lgs 9.4.2008 n.81; -UNI 8290-2; -CEI 1-11; -CEI 11-1; -CEI 11-8; -CEI 64-8; -CEI 81-1;</i></p>		

# INDICE

## **Elenco Classe di Requisiti:**

Di stabilità	pag.	2
Protezione antincendio	pag.	5
Protezione dagli agenti chimici ed organici	pag.	6
Protezione elettrica	pag.	8

**Comune di Susa**  
Provincia di Torino

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**

**SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

**OGGETTO:** Caserma Henry Susa – Opere strutturali

**COMMITTENTE:** LTF

## 01 - Caserma Henry Susa – Opere strutturali

## 01.01 - Strutture in sottosuolo

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Strutture di contenimento</b>		
01.01.01.C01	<p>Controllo: Controllo struttura</p> <p><i>Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.</i></p> <p>Requisiti da verificare: 1) Resistenza agli agenti aggressivi; 2) Resistenza agli attacchi biologici; 3) Resistenza meccanica.</p> <p>Anomalie riscontrabili: 1) Disgregazione; 2) Distacco; 3) Esposizione dei ferri di armatura; 4) Fessurazioni.</p> <p>Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore. __</p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.01.02</b>	<b>Strutture di fondazione</b>		
01.01.02.C01	<p>Controllo: Controllo struttura</p> <p><i>Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).</i></p> <p>Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica.</p> <p>Anomalie riscontrabili: 1) Cedimenti; 2) Distacchi murari; 3) Fessurazioni; 4) Lesioni; 5) Non perpendicolarità del fabbricato; 6) Umidità.</p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

## 01.02 - Strutture in elevazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Strutture orizzontali o inclinate</b>		
01.02.01.C01	<p>Controllo: Controllo struttura</p> <p><i>Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.</i></p> <p>Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica.</p> <p>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) Esposizione dei ferri di armatura; 13) Fessurazioni; 14) Macchie e graffi; 15) Mancanza; 16) Patina biologica; 17) Penetrazione di umidità; 18) Polverizzazione; 19) Presenza di vegetazione; 20) Rigonfiamento; 21) Scheggiature.</p> <p>Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore. __</p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.02.02</b>	<b>Strutture spaziali</b>		
01.02.02.C01	<p>Controllo: Controllo struttura</p> <p><i>Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.</i></p> <p>Requisiti da verificare: 1) Resistenza agli agenti aggressivi; 2) Resistenza al fuoco; 3) Resistenza al vento; 4) Resistenza meccanica.</p> <p>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) Esposizione dei ferri di armatura; 13) Fessurazioni; 14) Macchie e graffi; 15) Mancanza; 16) Patina biologica; 17) Penetrazione di umidità; 18) Polverizzazione; 19) Presenza di vegetazione; 20) Rigonfiamento; 21) Scheggiature.</p> <p>Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore. __</p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.02.03</b>	<b>Strutture verticali</b>		
01.02.03.C01	<p>Controllo: Controllo struttura</p> <p><i>Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.</i></p> <p>Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica.</p> <p>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) Esposizione dei ferri di armatura; 13) Fessurazioni; 14) Macchie e graffi; 15) Mancanza; 16) Patina biologica; 17) Penetrazione di umidità; 18) Polverizzazione; 19) Presenza di vegetazione; 20) Rigonfiamento; 21) Scheggiature.</p> <p>Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore. __</p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

# INDICE

<b>01 Caserma Henry Susa – Opere strutturali</b>	<b>pag.</b>	<b>2</b>
01.01 Strutture in sottosuolo_		2
01.01.01 Strutture di contenimento_		2
01.01.02 Strutture di fondazione_		2
01.02 Strutture in elevazione_		2
01.02.01 Strutture orizzontali o inclinate_		2
01.02.02 Strutture spaziali_		2
01.02.03 Strutture verticali_		2

**Comune di Susa**  
Provincia di Torino

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**

**SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

**OGGETTO:** Caserma Henry di Susa – Opere strutturali

**COMMITTENTE:** LTF



## 01 - Caserma Henry di Susa – Opere strutturali

## 01.01 - Strutture in sottosuolo

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Strutture di contenimento</b>	
01.01.01.101	Intervento: Interventi sulle strutture <i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i>	quando occorre
<b>01.01.02</b>	<b>Strutture di fondazione</b>	
01.01.02.101	Intervento: Interventi sulle strutture <i>In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.</i>	quando occorre

## 01.02 - Strutture in elevazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Strutture orizzontali o inclinate</b>	
01.02.01.101	Intervento: Interventi sulle strutture <i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i>	quando occorre
<b>01.02.02</b>	<b>Strutture spaziali</b>	
01.02.02.101	Intervento: Interventi sulle strutture <i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i>	quando occorre
<b>01.02.03</b>	<b>Strutture verticali</b>	
01.02.03.101	Intervento: Interventi sulle strutture <i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i>	quando occorre

# INDICE

<b>01 Caserma Henry Susa – Opere strutturali</b>	<b>pag.</b>	<b>2</b>
01.01 Strutture in sottosuolo_		2
01.01.01 Strutture di contenimento_		2
01.01.02 Strutture di fondazione_		2
01.02 Strutture in elevazione_		2
01.02.01 Strutture orizzontali o inclinate_		2
01.02.02 Strutture spaziali_		2
01.02.03 Strutture verticali_		2
01.03 Pareti di sostegno_		2
01.03.01 Muri a sbalzo_		2
01.03.02 Muri semplici o a gravità_		2

**Comune di Susa**  
Provincia di Torino

**PIANO DI MANUTENZIONE**

# **MANUALE D'USO**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

**OGGETTO:** CASERMA CLEMENTE HENRY - RECUPERO PARZIALE DEL FABBRICATO  
E RIFUNZIONALIZZAZIONE AD USO INFOPOINT E UFFICI LTF  
Opere idrauliche

**COMMITTENTE:** LTF

Susa, 09/01/2013

**IL TECNICO**

**Comune di:** Susa  
**Provincia di:** Torino  
**Oggetto:** Recupero Caserma Henry

Il presente Piano di Manutenzione e d'Uso fa capo alle opere idrauliche a servizio della ristrutturazione della Caserma Henry di Susa che accoglierà l'Infopoint relativo alla Nuova Linea Torino Lione e gli uffici di LTF sita nel comune di Susa (TO).

Il sistema può essere suddiviso nel seguente modo:

- Sistema di raccolta acque meteoriche;
- Sistema di smaltimento acque reflue;
- Rete acquedotto;
- Impianto pompa di calore tipo acqua-acqua con emungimento da falda superficiale.

Il progetto prevede il restauro di una struttura esistente che ha già in uso una propria rete per lo smaltimento delle acque. E' stato valutato l'incremento delle superfici impermeabili in quanto una porzione delle aree verdi ha cambiato destinazione d'uso ed alcune aree sono state pavimentate o asfaltate. La portata stimata da smaltire relativa alla nuova soluzione progettuale ha portato un incremento pari a 6.7 l/s. Tale eccedenza verrà raccolta con un sistema di caditoie sifonate che scaricheranno su due trincee drenanti ubicate nelle aree verdi presenti nel lato nord rispetto alla caserma, senza andare quindi a modificare il sistema di smaltimento esistente. Tale sistema, con scarico nel canale Maria Bona, verrà infatti preservato in quanto le portate in gioco degli scarichi non risultano essere modificate.

Le acque reflue raccolte verranno scaricate con allaccio alla rete fognaria esistente che corre su Piazza Repubblica. La rete funzionerà a gravità con tubazioni in PVC e pozzetti prefabbricati di dimensioni 60cmX60cm.

L'intervento prevede inoltre la realizzazione di un impianto pompa di calore del tipo acqua-acqua ad inversione di ciclo sul lato refrigerante. In inverno, la pompa di calore utilizza l'acqua di falda come sorgente termica, raffreddandola, e cede il calore asportato al terreno all'edificio da riscaldare. In estate il principio è opposto: la pompa di calore asporta energia dall'edificio per raffrescarlo e la cede all'acqua emunta dalla falda superficiale che si comporta come pozzo termico.

Il circuito dell'acqua di falda che scambia il calore è aperto poiché una volta pompata in superficie e passata attraverso lo scambiatore di calore, l'acqua viene scaricata. L'acqua verrà prelevata dalla prima falda mediante un pozzo di emungimento interno alla proprietà e restituita con una batteria costituita da 4 pozzi perdenti.

---

***Elenco dei Corpi d'Opera:***

°01 Opere idrauliche Caserma Henry

---

## Corpo d'Opera: 01

# Opere idrauliche Caserma Henry

Insieme delle unità e degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di consentire l'utilizzo, da parte degli utenti, di acqua nell'ambito degli spazi interni e di quelli esterni connessi con il sistema edilizio e lo smaltimento delle acque usate fino alle reti esterne di smaltimento e/o trattamento.

### ***Unità Tecnologiche:***

°01.01 Impianto acquedotto

°01.02 Impianto di smaltimento acque reflue

°01.03 Impianto di smaltimento acque meteoriche

°01.04 Opere di ingegneria naturalistica

°01.05 Pozzo di emungimento

## Unità Tecnologica: 01.01

# Impianto acquedotto

Gli acquedotti consentono la captazione, il trasporto, l'accumulo e la distribuzione dell'acqua destinata a soddisfare i bisogni vari quali pubblici, privati, industriali, ecc.. La captazione dell'acqua varia a seconda della sorgente dell'acqua (sotterranea di sorgente o di falda, acque superficiali) ed il trasporto avviene, generalmente, con condotte in pressione alle quali sono allacciate le varie utenze.

A seconda del tipo di utenza gli acquedotti si distinguono in civili, industriali, rurali e possono essere dotati di componenti che consentono la potabilizzazione dell'acqua o di altri dispositivi (impianti di potabilizzazione, dissalatori, impianti di sollevamento).

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

°01.01.01 Pozzetti

°01.01.02 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

## Elemento Manutenibile: 01.01.01

# Pozzetti

**Unità Tecnologica: 01.01****Impianto acquedotto**

Tutti gli elementi dell'acquedotto (sfiati, valvole riduttrici o regolatrici dei carichi, saracinesche, valvole a farfalla, ecc. ) previsti lungo la rete di adduzione esterna, quando non sono collocati all'interno di determinati locali devono essere installati all'interno di appositi manufatti realizzati in calcestruzzo o in muratura, quasi sempre totalmente interrati, chiamati "pozzetti". I pozzetti sono dotati di chiusini metallici per l'accesso dall'esterno che devono essere forniti di opportuni sistemi di chiusura. Le dimensioni interne del pozzetto variano a seconda delle apparecchiature installate e devono essere tali da consentire tutte le manovre degli apparecchi necessarie durante l'esercizio e di eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria, di riparazione, di smontaggio e di sostituzione delle apparecchiature.

### ***Modalità di uso corretto:***

L'utente dovrà unicamente accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di fessurazioni, disgregazione del materiale, riduzione del copriferro. Verificare l'integrità dei chiusini e la loro movimentazione.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.01.01.A01 Cavillature superficiali***

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

### ***01.01.01.A02 Deposito superficiale***

Deposito di materiale vario (polvere, radici, terreno, ecc.) sulla parte superiore dei pozzetti.

### ***01.01.01.A03 Difetti dei chiusini***

Difetti di apertura e chiusura dei chiusini dovuti a presenza di terreno, polvere, grassi, ecc..

### ***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 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.

### ***01.01.01.A06 Erosione superficiale***

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa.

### ***01.01.01.A07 Esposizione dei ferri di armatura***

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura, dovuti a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.



***01.01.01.A08 Penetrazione di umidità***

---

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

***01.01.01.A09 Presenza di vegetazione***

---

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

## Elemento Manutenibile: 01.01.02

# Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

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 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***

### ***01.01.02.A01 Alterazioni cromatiche***

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

### ***01.01.02.A02 Deformazione***

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

### ***01.01.02.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni***

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

### ***01.01.02.A04 Errori di pendenza***

Errore nel calcolo della pendenza che causa un riflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

## Unità Tecnologica: 01.02

# Impianto di smaltimento acque reflue

L'impianto di smaltimento acque reflue è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di eliminare le acque usate e di scarico dell'impianto idrico sanitario e convogliarle verso le reti esterne di smaltimento. Gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque reflue devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto evitando la formazione di depositi sul fondo dei condotti e sulle pareti delle tubazioni. Al fine di concorrere ad assicurare i livelli prestazionali imposti dalla normativa per il controllo del rumore è opportuno dimensionare le tubazioni di trasporto dei fluidi in modo che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

°01.02.01 Pozzetti e caditoie

°01.02.02 Tubazioni in PVC

## Elemento Manutenibile: 01.02.01

# Pozzetti e caditoie

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di smaltimento acque reflue

I pozzetti sono dei dispositivi di scarico la cui sommità è costituita da un chiusino o da una griglia e destinati a ricevere le acque reflue attraverso griglie o attraverso tubi collegati al pozzetto. I pozzetti e le caditoie hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc.).

### **Modalità di uso corretto:**

Controllare la funzionalità dei pozzetti, delle caditoie ed eliminare eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti e delle caditoie durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono:

- prova di tenuta all'acqua;
- prova di tenuta all'aria;
- prova di infiltrazione;
- esame a vista;
- valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- tenuta agli odori.

Un ulteriore controllo può essere richiesto ai produttori facendo verificare alcuni elementi quali l'aspetto, le dimensioni, i materiali, la classificazione in base al carico.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.02.01.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni**

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

### **01.02.01.A02 Difetti dei chiusini**

Rottura delle piastre di copertura dei pozzetti o chiusini difettosi, chiusini rotti, incrinati, mal posati o sporgenti.

### **01.02.01.A03 Erosione**

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

### **01.02.01.A04 Intasamento**

Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali fogliame, vegetazione, ecc.

### **01.02.01.A05 Odori sgradevoli**

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

### **01.02.01.A06 Sedimentazione**

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

## Elemento Manutenibile: 01.02.02

# Tubazioni in PVC

Unità Tecnologica: 01.02

**Impianto di smaltimento acque reflue**

Le tubazioni in policloruro di vinile (comunemente identificati con la sigla PVC) sono quelle realizzate con mescolanze a base di PVC non plastificato. Il materiale con cui sono prodotti i tubi, i raccordi e le valvole, deve essere una composizione di policloruro di vinile non plastificato.

### ***Modalità di uso corretto:***

Evitare di introdurre all'interno delle tubazioni oggetti che possano comprometterne il buon funzionamento. Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.02.02.A01 Alterazioni cromatiche***

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

### ***01.02.02.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni***

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

### ***01.02.02.A03 Deformazione***

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

### ***01.02.02.A04 Errori di pendenza***

Errore nel calcolo della pendenza che causa un riflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

## Unità Tecnologica: 01.03

# Impianto di smaltimento acque meteoriche

Si intende per impianto di scarico acque meteoriche (da coperture o pavimentazioni all'aperto) l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno). I vari profilati possono essere realizzati in PVC (plastificato e non), in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco, ecc.). Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quello che raccoglie e smaltisce le acque usate ed industriali. Gli impianti di smaltimento acque meteoriche sono costituiti da: a) punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, ecc.); b) tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta ed i punti di smaltimento (le tubazioni verticali sono dette pluviali mentre quelle orizzontali sono dette collettori); c) punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, ecc.). I materiali ed i componenti devono rispettare le prescrizioni riportate dalla normativa quali: a) devono resistere all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinate con le azioni dei raggi IR, UV, ecc.; b) gli elementi di convogliamento ed i canali di gronda realizzati in metallo devono resistere alla corrosione, se di altro materiale devono rispondere alle prescrizioni per i prodotti per le coperture, se verniciate dovranno essere realizzate con prodotti per esterno; c) i tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori devono rispondere, a seconda del materiale, a quanto indicato dalle norme relative allo scarico delle acque usate; d) i bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono, tutte le caditoie a pavimento devono essere sifonate, ogni inserimento su un collettore orizzontale deve avvenire ad almeno 1,5 m dal punto di innesto di un pluviale; e) per i pluviali ed i collettori installati in parti interne all'edificio (intercapedini di pareti, ecc.) devono essere prese tutte le precauzioni di installazione (fissaggi elastici, materiali coibenti acusticamente, ecc.) per limitare entro valori ammissibili i rumori trasmessi.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

°01.03.01 Pozzetti e caditoie

°01.03.02 Collettori di scarico

°01.03.03 Tubazioni in PVC

## Elemento Manutenibile: 01.03.01

# Pozzetti e caditoie

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di smaltimento acque meteoriche

I pozzetti sono dei dispositivi di scarico la cui sommità è costituita da un chiusino o da una griglia e destinati a ricevere le acque reflue attraverso griglie o attraverso tubi collegati al pozzetto.

I pozzetti e le caditoie hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc.).

### **Modalità di uso corretto:**

Controllare la funzionalità dei pozzetti, delle caditoie ed eliminare eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche.

È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti e delle caditoie durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono:

- prova di tenuta all'acqua;
- prova di tenuta all'aria;
- prova di infiltrazione;
- esame a vista;
- valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- tenuta agli odori.

Un ulteriore controllo può essere richiesto ai produttori facendo verificare alcuni elementi quali l'aspetto, le dimensioni, i materiali, la classificazione in base al carico.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.03.01.A01 Difetti ai raccordi o alle tubazioni**

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

### **01.03.01.A02 Difetti dei chiusini**

Rottura delle piastre di copertura dei pozzetti o chiusini difettosi, chiusini rotti, incrinati, mal posati o sporgenti.

### **01.03.01.A03 Erosione**

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

### **01.03.01.A04 Intasamento**

Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali foglie, vegetazione, ecc.

### **01.03.01.A05 Odori sgradevoli**

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

## Elemento Manutenibile: 01.03.02

# Collettori di scarico

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di smaltimento acque meteoriche

I collettori fognari sono tubazioni o condotti di altro genere, normalmente interrati, funzionanti essenzialmente a gravità, che hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini.

### ***Modalità di uso corretto:***

I collettori possono essere realizzati in tre tipi di sistemi diversi, ossia:

- i sistemi indipendenti;
- i sistemi misti;
- i sistemi parzialmente indipendenti.

Gli scarichi ammessi nel sistema sono le acque usate domestiche, gli effluenti industriali ammessi e le acque di superficie. Il dimensionamento e le verifiche dei collettori devono considerare alcuni aspetti tra i quali:

- la tenuta all'acqua;
- la tenuta all'aria;
- l'assenza di infiltrazione;
- un esame a vista;
- un'ispezione con televisione a circuito chiuso;
- una valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- un monitoraggio degli arrivi nel sistema;
- un monitoraggio della qualità, quantità e frequenza dell'effluente nel punto di scarico nel corpo riceettore;
- un monitoraggio all'interno del sistema rispetto a miscele di gas tossiche e/o esplosive;
- un monitoraggio degli scarichi negli impianti di trattamento provenienti dal sistema.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.03.02.A01 Accumulo di grasso***

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

### ***01.03.02.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.

### ***01.03.02.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni***

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

### ***01.03.02.A04 Erosione***

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

### ***01.03.02.A05 Odori sgradevoli***

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

### ***01.03.02.A06 Penetrazione di radici***



Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

### ***01.03.02.A07 Sedimentazione***

---

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'intasamento.

## Elemento Manutenibile: 01.03.03

# Tubazioni in PVC

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di smaltimento acque meteoriche

Le tubazioni in policloruro di vinile (comunemente identificati con la sigla PVC) sono quelle realizzate con mescolanze a base di PVC non plastificato. Il materiale con cui sono prodotti i tubi, i raccordi e le valvole, deve essere una composizione di policloruro di vinile non plastificato.

### ***Modalità di uso corretto:***

Evitare di introdurre all'interno delle tubazioni oggetti che possano comprometterne il buon funzionamento. Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.03.03.A01 Alterazioni cromatiche***

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

### ***01.03.03.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni***

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconessioni delle giunzioni.

### ***01.03.03.A03 Deformazione***

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

### ***01.03.03.A04 Errori di pendenza***

Errore nel calcolo della pendenza che causa un riflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

## Unità Tecnologica: 01.04

# Opere di ingegneria naturalistica

L'ingegneria naturalistica si applica per attenuare i danni creati dal dissesto idrogeologico; in particolare essa adopera le piante vive, abbinate ad altri materiali quali il legno, la pietra, la terra, ecc., per operazioni di consolidamento e interventi antiersivi, per la riproduzione di ecosistemi simili ai naturali e per l'incremento della biodiversità. I campi di intervento sono: a) consolidamento dei versanti e delle frane; b) recupero di aree degradate; c) attenuazione degli impatti causati da opere di ingegneria: barriere antirumore e visive, filtri per le polveri, ecc.; d) inserimento ambientale delle infrastrutture. Le finalità degli interventi sono: a) tecnico-funzionali; b) naturalistiche; c) estetiche e paesaggistiche; d) economiche. Per realizzare un intervento di ingegneria naturalistica occorre realizzare un attento studio bibliografico, geologico, geomorfologico, podologico, floristico e vegetazionale per scegliere le specie e le tipologie vegetazionali d'intervento. Alla fase di studio e di indagine deve seguire l'individuazione dei criteri progettuali, la definizione delle tipologie di ingegneria naturalistica e la lista delle specie flogistiche da utilizzare.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

°01.04.01 Trincee drenanti a cielo coperto

## Elemento Manutenibile: 01.04.01

# Trincee drenanti a cielo coperto

Unità Tecnologica: 01.04

Opere di ingegneria naturalistica

Le trincee drenanti sono dette a cielo coperto quando viene eseguita la copertura con ciottoli, pietrame e terreno costipato. Adatte a profondità oltre il metro fino ad un massimo di 10 m, hanno pareti verticali larghe tra 0,8 e 1,5 m, la copertura è fatta compattando inerte granulare o terreno. Le acque raccolte lungo le pareti convogliano in una zona di fondo e da qui vengono trasferite verso valle.

Lo spostamento verso valle avviene attraverso una o due tubazioni drenanti in HDPE che abbiano base d'appoggio e rivestimento in geotessile. Il materiale drenante - pietrame o grosse ghiaie - viene sistemato sopra la zona di trasporto, lungo quasi tutta l'altezza del dreno, al di sopra di questo 20 o 30 cm di pietrisco, sopra altra terra compattata e, se necessario, un fossetto di guardia per impedire che l'acqua di ruscellamento penetri nel drenaggio. Rivestendo lo scavo con telo geotessile si evita che le particelle più piccole trasportate dall'acqua contaminino l'inerte riducendone le capacità idrauliche.

### ***Modalità di uso corretto:***

Le modalità di esecuzione delle trincee variano in funzione della profondità e delle diverse situazioni litologiche e idrogeologiche. Le trincee devono essere scavate da valle verso monte ed a piccoli tratti in modo che possano esercitare la funzione drenante anche in fase di costruzione. Sul fondo della trincea può essere installata una canaletta (anche in cls) sopra la quale può essere sistemato un tubo (realizzato in pvc, pe, cls o metallico); al di sopra della canaletta e del tubo è posto il corpo drenante realizzato in terreno naturale o in geocompositi o in geotessili. Al di sopra il riempimento della trincea è completato da uno strato di sabbia e da uno strato di terreno vegetale.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.04.01.A01 Deformazioni***

Deformazioni della struttura per cui si verificano difetti di tenuta delle trincee.

### ***01.04.01.A02 Eccessiva vegetazione***

Eccessiva presenza di vegetazione che non favorisce il deflusso delle acque.

### ***01.04.01.A03 Intasamenti***

Depositi di acque dovuti al cattivo funzionamento del drenaggio inferiore.

### ***01.04.01.A04 Ostruzioni***

deposito di materiale alluvionale che impedisce il normale funzionamento del drenaggio.

### ***01.04.01.A05 Scalzamento***

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle trincee.

### ***01.04.01.A06 Sottoerosione***

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno sulle verghe.

## Unità Tecnologica: 01.05

# Pozzo di emungimento

Gli acquedotti consentono la captazione, il trasporto, l'accumulo e la distribuzione dell'acqua destinata a soddisfare i bisogni vari quali pubblici, privati, industriali, ecc.. La captazione dell'acqua varia a seconda della sorgente dell'acqua (sotterranea di sorgente o di falda, acque superficiali) ed il trasporto avviene, generalmente, con condotte in pressione alle quali sono allacciate le varie utenze.

A seconda del tipo di utenza gli acquedotti si distinguono in civili, industriali, rurali e possono essere dotati di componenti che consentono la potabilizzazione dell'acqua o di altri dispositivi (impianti di potabilizzazione, dissalatori, impianti di sollevamento).

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

°01.05.01 Contatori

°01.05.02 Giunti a flangia

°01.05.03 Manometri

°01.05.04 Pozzetti

°01.05.05 Rubinetti

°01.05.06 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

°01.05.07 Valvole a saracinesca (saracinesche)

°01.05.08 Valvole antiritorno

°01.05.09 Tubazioni in acciaio

°01.05.10 Pompe di sollevamento

°01.05.11 Tubazioni in acciaio zincato

## Elemento Manutenibile: 01.05.01

# Contatori

Unità Tecnologica: 01.05

Pozzo di emungimento

Il tipo di contatore più semplice e usato è quello a mulinello (Woltmann) che è dotato di un'elica che viene messa in rotazione dal fluido in movimento; si calcola il volume dell'acqua fluita attraverso lo strumento dal numero di giri dell'elica in un dato intervallo di tempo. Si usano di norma per misurare i volumi d'acqua forniti alle utenze.

### ***Modalità di uso corretto:***

Devono essere installati in prossimità dell'adduzione principale ed opportunamente protetti da scatole o nicchie. Evitare manomissioni o tentativi di allacciamenti superiori a quelli consentiti; effettuare la taratura del contatore prima dell'utilizzo. Verificare l'integrità dei sigilli prima della installazione del contatore.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.05.01.A01 Difetti dispositivi di regolazione***

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione del contatore.

### ***01.05.01.A02 Difetti indicatore***

Difetti di funzionamento del dispositivo indicatore dei volumi di consumo.

### ***01.05.01.A03 Perdite di fluido***

Perdite di fluido in prossimità dell'innesto del contatore sulla tubazione di adduzione.

### ***01.05.01.A04 Rotture vetri***

Anomalie o rotture dei vetri di protezione dei dispositivi indicatori.

## Elemento Manutenibile: 01.05.02

# Giunti a flangia

Unità Tecnologica: 01.05

Pozzo di emungimento

Rendono possibile e agevole l'unione di due tronchi di tubazione di materiale differente e di diverso diametro e spessore; sono formati da un corpo di ghisa o di acciaio, da due ghiera di serraggio dotate di fori per l'inserimento dei bulloni di serraggio e da due guarnizioni in gomma per la tenuta.

### ***Modalità di uso corretto:***

Serrare ben stretti i dadi e i bulloni per evitare distacchi dei tubi. Verificare periodicamente la tenuta dei bulloni, delle guarnizioni e della ghiera di serraggio.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.05.02.A01 Difetti della ghiera***

Difetti di tenuta della ghiera di serraggio.

### ***01.05.02.A02 Difetti di serraggio***

Difetti di serraggio dei dadi e bulloni.

### ***01.05.02.A03 Difetti di tenuta***

Difetti di tenuta delle guarnizioni dei giunti con conseguente perdite di fluido.

## Elemento Manutenibile: 01.05.03

# Manometri

**Unità Tecnologica: 01.05****Pozzo di emungimento**

I manometri sono strumenti usati per la misurazione della pressione. Devono essere scelti in relazione alle condizioni di utilizzo (pressione di esercizio e temperatura massima prevista). L'attacco di pressione deve essere a tenuta stagna e può variare, a seconda del tipo di manometro, come segue: a) in caso di utilizzo di manometri con filettature cilindriche, la tenuta alla pressione viene realizzata sulla faccia di tenuta utilizzando una guarnizione di tenuta che sia compatibile con il fluido; b) in caso di utilizzo di manometri con filettature coniche, la tenuta alla pressione viene realizzata tramite accoppiamento della filettatura, ma è pratica comune applicare del materiale di giunzione al filetto maschio prima del montaggio. Il materiale di giunzione deve essere compatibile con il fluido; c) in caso di utilizzo di manometri a membrana con attacco flangiato, attenersi alle raccomandazioni delle norme indicate dal costruttore.

### ***Modalità di uso corretto:***

L'utente deve assicurarsi che il manometro sia quello corretto; se necessario, deve essere inserita una valvola di intercettazione per facilitare la rimozione a scopi di manutenzione.

Il montaggio diretto di manometri dovrebbe avvenire con il momento torcente di serraggio applicato alla connessione mediante una chiave inserita tra le facce piane dell'attacco del manometro. Quando viene eseguito il serraggio dell'attacco di pressione per un manometro montato a parete o a pannello, il momento torcente di serraggio applicato all'attacco di pressione dovrebbe essere controbilanciato mediante una chiave applicata alle facce piane dell'attacco del manometro per prevenire danni allo strumento o ai suoi punti di montaggio. Non eseguire il serraggio afferrando la cassa del manometro perché ciò può danneggiarlo.

All'atto della prima messa in pressione, si deve verificare che l'attacco sia a tenuta stagna. Tutti i manometri devono essere montati in posizione verticale, salvo diversa indicazione riportata sul quadrante. Quando il manometro incorpora un dispositivo di sicurezza o un dispositivo di sicurezza posteriore, deve essere garantita una distanza minima di 20 mm da qualsiasi ostacolo. I manometri non devono essere soggetti a sollecitazioni meccaniche. Se i punti di installazione sono soggetti a sollecitazioni meccaniche, i manometri devono essere montati a distanza e collegati mediante tubi flessibili.

La messa in servizio di un'installazione deve sempre essere eseguita con attenzione per evitare colpi di pressione o variazioni improvvise di temperatura. Le valvole di intercettazione devono perciò essere aperte lentamente. La sicurezza generale di un'installazione spesso dipende dalle condizioni di esercizio dei manometri che essa contiene. È essenziale che le misurazioni indicate da detti manometri siano affidabili. Pertanto, ogni manometro le cui indicazioni sembrino anormali deve essere immediatamente rimosso, verificato o ritarato se necessario. Il mantenimento della precisione dei manometri dovrebbe essere confermato mediante controlli periodici. Le verifiche e le ritature devono essere eseguite da personale competente, utilizzando apparecchiature di prova adeguate.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.05.03.A01 Difetti attacchi***

Difetti degli attacchi dovuti a perdita della filettatura che provocano perdite di fluido.

### ***01.05.03.A02 Difetti guarnizioni***

Difetti di funzionamento delle guarnizioni.

### ***01.05.03.A03 Perdite***

Difetti di tenuta per cui si verificano perdite di acqua in prossimità della giunzione tubazione-manometro.

### ***01.05.03.A04 Rotture vetri***

Anomalie o rotture dei vetri di protezione dei dispositivi indicatori.



## Elemento Manutenibile: 01.05.04

# Pozzetti

**Unità Tecnologica: 01.05**

**Pozzo di emungimento**

Tutti gli elementi dell'acquedotto (sfiati, valvole riduttrici o regolatrici dei carichi, saracinesche, valvole a farfalla, ecc. ) previsti lungo la rete di adduzione esterna, quando non sono collocati all'interno di determinati locali devono essere installati all'interno di appositi manufatti realizzati in calcestruzzo o in muratura, quasi sempre totalmente interrati, chiamati "pozzetti". I pozzetti sono dotati di chiusini metallici per l'accesso dall'esterno che devono essere forniti di opportuni sistemi di chiusura. Le dimensioni interne del pozzetto variano a seconda delle apparecchiature installate e devono essere tali da consentire tutte le manovre degli apparecchi necessarie durante l'esercizio e di eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria, di riparazione, di smontaggio e di sostituzione delle apparecchiature.

### ***Modalità di uso corretto:***

L'utente dovrà unicamente accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di fessurazioni, disgregazione del materiale, riduzione del copriferro. Verificare l'integrità dei chiusini e la loro movimentazione.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.05.04.A01 Cavillature superficiali***

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

### ***01.05.04.A02 Deposito superficiale***

Deposito di materiale vario (polvere, radici, terreno, ecc.) sulla parte superiore dei pozzetti.

### ***01.05.04.A03 Difetti dei chiusini***

Difetti di apertura e chiusura dei chiusini dovuti a presenza di terreno, polvere, grassi, ecc..

### ***01.05.04.A04 Distacco***

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### ***01.05.04.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.

### ***01.05.04.A06 Erosione superficiale***

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa.

### ***01.05.04.A07 Esposizione dei ferri di armatura***

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura, dovuti a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

---

***01.05.04.A08 Penetrazione di umidità***

---

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

***01.05.04.A09 Presenza di vegetazione***

---

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

## Elemento Manutenibile: 01.05.05

# Rubinetti

**Unità Tecnologica: 01.05****Pozzo di emungimento**

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: a) il livello sonoro; b) la resistenza meccanica a fatica dell'organo di manovra; c) la resistenza meccanica a fatica dei deviatori; d) la resistenza all'usura meccanica delle bocche orientabili. La UNI EN 200 definisce i metodi di prova.

### ***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 RISCONTRABILI***

### ***01.05.05.A01 Alterazione rivestimento***

Alterazione dello strato di rivestimento dovuta a urti o manovre violente.

### ***01.05.05.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.

### ***01.05.05.A03 Difetti ai filtri***

Difetti di funzionamento dei filtri dovuti ad accumulo di materiale.

### ***01.05.05.A04 Difetti ai raccordi o alle connessioni***

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

### ***01.05.05.A05 Difetti alle valvole***

Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

### ***01.05.05.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: 01.05.06

# Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

Unità Tecnologica: 01.05

Pozzo di emungimento

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 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***

### ***01.05.06.A01 Alterazioni cromatiche***

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

### ***01.05.06.A02 Deformazione***

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

### ***01.05.06.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni***

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

### ***01.05.06.A04 Errori di pendenza***

Errore nel calcolo della pendenza che causa un riflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

## Elemento Manutenibile: 01.05.07

# Valvole a saracinesca (saracinesche)

Unità Tecnologica: 01.05

Pozzo di emungimento

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio vengono installate, lungo le tubazioni dell'acquedotto, delle valvole dette appunto di intercettazione e di regolazione. Fanno parte di questa categoria le valvole a saracinesca che sono più comunemente chiamate saracinesche. Sono realizzate in ghisa o in acciaio e sono dotate di un apparato otturatore movimentato da un albero a vite. Possono essere del tipo a corpo piatto, ovale e cilindrico.

### ***Modalità di uso corretto:***

Le valvole a saracinesca dovrebbero essere adoperate come organi di intercettazione ma possono essere ugualmente utilizzate come organi di regolazione della pressione. Evitare di forzare il volantino quando bloccato; in questi casi è necessario provvedere alla rimozione dei depositi che causano il bloccaggio. In caso di precipitazioni meteoriche al di sopra della norma verificare che l'alloggiamento delle valvole sia libero da ostacoli (acqua di ristagno, terreno, radici) che possano creare danneggiamenti all'impianto.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.05.07.A01 Difetti di serraggio***

Difetti di serraggio dei bulloni della camera a stoppa o dei bulloni del premistoppa che causano perdite di pressione del fluido.

### ***01.05.07.A02 Difetti di tenuta***

Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

### ***01.05.07.A03 Difetti del volantino***

Difetti di funzionamento del volantino di manovra dovuti a mancanza di lubrificante (oli, grassi, ecc.).

### ***01.05.07.A04 Incrostazioni***

Depositi di materiale di varia natura (polveri, grassi, terreno) che provoca malfunzionamenti degli organi di manovra delle saracinesche.

## Elemento Manutenibile: 01.05.08

# Valvole antiritorno

Unità Tecnologica: 01.05

Pozzo di emungimento

Le valvole antiritorno (dette anche di ritegno o unidirezionali) sono delle valvole che consentono il deflusso in un solo senso; nel caso in cui il flusso dovesse invertirsi le valvole si chiudono automaticamente. Esistono vari tipi di valvole: "a clapet", "a molla", "Venturi" o di tipo verticale (per tubazioni in cui il flusso è diretto verso l'alto).

### ***Modalità di uso corretto:***

Devono essere installate a valle delle pompe per impedire, in caso di arresto della pompa, il reflusso dell'acqua attraverso il corpo della pompa. Verificare le prescrizioni fornite dal produttore prima di installare le valvole. Evitare di forzare il volantino quando bloccato; in questi casi è necessario provvedere alla rimozione dei depositi che causano il bloccaggio.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.05.08.A01 Difetti della cerniera***

Difetti di funzionamento della cerniera che provoca malfunzionamenti alla valvola.

### ***01.05.08.A02 Difetti di tenuta***

Difetti di tenuta delle guarnizioni che provocano perdite di fluido.

### ***01.05.08.A03 Difetti delle molle***

Difetti di funzionamento delle molle che regolano le valvole.

## Elemento Manutenibile: 01.05.09

# Tubazioni in acciaio

**Unità Tecnologica: 01.05****Pozzo di emungimento**

Pur avendo una ricca varietà di dimensioni, spessori, lunghezze e resistenze, si adoperano soltanto nei tronchi delle fognature in pressione, soprattutto nell'ambito delle stazioni di pompaggio degli impianti di depurazione e dei sifoni. I tubi in acciaio saldato si adattano bene ai percorsi tortuosi grazie ai molti pezzi speciali, non hanno bisogno di particolari ancoraggi perché le giunzioni per saldatura gli danno adeguata rigidità. Necessitano senza eccezione di meticolosi rivestimenti quali la zincatura a fuoco, rivestimento in malta di cemento, ecc..

### ***Modalità di uso corretto:***

I tubi di acciaio zincato devono rispondere alle normative di settore ed il loro uso deve essere limitato alle acque di scarico con poche sostanze in sospensione e non saponose. Per la zincatura si fa riferimento alle norme sui trattamenti galvanici.

Per i tubi di acciaio rivestiti, il rivestimento deve essere resistente (polietilene, bitume, ecc.) e comunque non deve essere danneggiato o staccato; in tal caso deve essere eliminato il tubo.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.05.09.A01 Accumulo di grasso***

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

### ***01.05.09.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.

### ***01.05.09.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni***

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

### ***01.05.09.A04 Difetti rivestimenti***

Difetti di tenuta dei rivestimenti di protezione che provocano erosione e/o corrosione delle tubazioni.

### ***01.05.09.A05 Erosione***

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

### ***01.05.09.A06 Incrostazioni***

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

### ***01.05.09.A07 Odori sgradevoli***

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

### ***01.05.09.A08 Penetrazione di radici***

Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

---

***01.05.09.A09 Sedimentazione***

---

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.



## Elemento Manutenibile: 01.05.10

# Pompe di sollevamento

**Unità Tecnologica: 01.05****Pozzo di emungimento**

Un impianto di sollevamento è formato da una vasca di aspirazione delle pompe; da una sala macchine dove sono installate le pompe; da una serie di tubazioni e di apparecchiature idrauliche; da un locale quadri elettrici di manovra e controllo; da apparecchi di sollevamento delle pompe. Di solito si utilizzano le pompe centrifughe con motore elettrico che vengono collocate a quota più elevata rispetto al livello liquido della vasca di aspirazione. Si utilizza un minimo di due pompe fino ad un massimo di otto e più all'aumentare della potenza installata. L'utilizzo di più pompe serve ad ottenere una notevole elasticità di esercizio facendo funzionare soltanto le macchine di volta in volta necessarie. Le pompe sono formate da una girante fornita di pale che imprime al liquido un movimento di rotazione, un raccordo di entrata convoglia il liquido dalla tubazione di aspirazione alla bocca di ingresso della girante. Le pompe, a seconda della direzione della corrente all'interno della girante, si suddividono in centrifughe (con flusso radiale), in elicoidali o miste (con flusso elicoidale) e in assiali o a elica (con flusso assiale); negli acquedotti si utilizzano in genere solo pompe centrifughe.

### ***Modalità di uso corretto:***

Una copia del manuale di istruzioni deve essere acclusa alla consegna; tale manuale di istruzioni deve comprendere le informazioni relative alla sicurezza per la pompa o per il gruppo di pompaggio, nonché per qualsiasi apparecchio ausiliario fornito e nel caso in cui siano necessarie per ridurre i rischi durante l'uso:

- generalità;
- trasporto ed immagazzinaggio intermedio;
- descrizione della pompa o del gruppo di pompaggio;
- installazione/montaggio;
- messa in servizio, funzionamento e arresto;
- manutenzione ed assistenza post-vendita;
- guasti; cause e rimedi;
- documentazione relativa.

Possono essere fornite informazioni aggiuntive.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.05.10.A01 Difetti di funzionamento delle valvole***

Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

### ***01.05.10.A02 Perdite di carico***

Perdite di carico di esercizio delle valvole dovute a cattivo funzionamento delle stesse.

### ***01.05.10.A03 Perdite di olio***

Perdite d'olio dalle valvole che si manifestano con macchie di olio sul pavimento.

### ***01.05.10.A04 Rumorosità***

Eccessivo livello del rumore prodotto dalle pompe di sollevamento durante il loro normale funzionamento.

## Elemento Manutenibile: 01.05.11

# Tubazioni in acciaio zincato

Unità Tecnologica: 01.05

Pozzo di emungimento

Le tubazioni generalmente utilizzate per l'impianto idrico sanitario sono in acciaio zincato e provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione dell'acqua destinata ad alimentare l'impianto.

### ***Modalità di uso corretto:***

Non sono ammesse tubazioni in piombo per le sue caratteristiche di tossicità; con i tubi zincati non sono ammesse saldature. Bisogna evitare di utilizzare contemporaneamente tubazioni di ferro zincato e di rame per evitare fenomeni elettrolitici indesiderati. Le tubazioni di adduzione dalla rete principale al fabbricato (in ghisa o in acciaio) devono essere opportunamente protette per consentire l'interramento. (es. protezione con rivestimento di catrame).

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.05.11.A01 Corrosione***

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

### ***01.05.11.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni***

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

### ***01.05.11.A03 Difetti alle valvole***

Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

### ***01.05.11.A04 Difetti di coibentazione***

Difetti dei rivestimenti di protezione che causano corrosione delle tubazioni, evidenziati da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle stesse.

### ***01.05.11.A05 Incrostazioni***

Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

# INDICE

<b>01 Opere idrauliche Caserma Henry_</b>	<b>pag.</b>	<b>4</b>
01.01 Impianto acquedotto_		5
01.01.01 Pozzetti_		6
01.01.02 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)_		8
01.02 Impianto di smaltimento acque reflue_		9
01.02.01 Pozzetti e caditoie_		10
01.02.02 Tubazioni in PVC_		11
01.03 Impianto di smaltimento acque meteoriche_		12
01.03.01 Pozzetti e caditoie_		13
01.03.02 Collettori di scarico_		14
01.03.03 Tubazioni in PVC_		16
01.04 Opere di ingegneria naturalistica _		17
01.04.01 Trincee drenanti a cielo coperto _		18
01.05 Pozzo di emungimento_		19
01.05.01 Contatori_		20
01.05.02 Giunti a flangia_		21
01.05.03 Manometri_		22
01.05.04 Pozzetti_		23
01.05.05 Rubinetti_		25
01.05.06 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)_		26
01.05.07 Valvole a saracinesca (saracinesche)_		27
01.05.08 Valvole antiritorno_		28
01.05.09 Tubazioni in acciaio_		29
01.05.10 Pompe di sollevamento_		31
01.05.11 Tubazioni in acciaio zincato_		32

## IL TECNICO

**Comune di Susa**  
Provincia di Torino

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE DI  
MANUTENZIONE**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

**OGGETTO:** CASERMA CLEMENTE HENRY - RECUPERO PARZIALE DEL FABBRICATO  
E RIFUNZIONALIZZAZIONE AD USO INFOPOINT E UFFICI LTF  
Opere idrauliche

**COMMITTENTE:** LTF

Susa, 09/01/2013

**IL TECNICO**

**Comune di:** Susa  
**Provincia di:** Torino  
**Oggetto:** Recupero Caserma Henry

Il presente Piano di Manutenzione e d'Uso fa capo alle opere idrauliche a servizio della ristrutturazione della Caserma Henry di Susa che accoglierà l'Infopoint relativo alla Nuova Linea Torino Lione e gli uffici di LTF sita nel comune di Susa (TO).

Il sistema può essere suddiviso nel seguente modo:

- Sistema di raccolta acque meteoriche;
- Sistema di smaltimento acque reflue;
- Rete acquedotto;
- Impianto pompa di calore tipo acqua-acqua con emungimento da falda superficiale.

Il progetto prevede il restauro di una struttura esistente che ha già in uso una propria rete per lo smaltimento delle acque. E' stato valutato l'incremento delle superfici impermeabili in quanto una porzione delle aree verdi ha cambiato destinazione d'uso ed alcune aree sono state pavimentate o asfaltate. La portata stimata da smaltire relativa alla nuova soluzione progettuale ha portato un incremento pari a 6.7 l/s. Tale eccedenza verrà raccolta con un sistema di caditoie sifonate che scaricheranno su due trincee drenanti ubicate nelle aree verdi presenti nel lato nord rispetto alla caserma, senza andare quindi a modificare il sistema di smaltimento esistente. Tale sistema, con scarico nel canale Maria Bona, verrà infatti preservato in quanto le portate in gioco degli scarichi non risultano essere modificate.

Le acque reflue raccolte verranno scaricate con allaccio alla rete fognaria esistente che corre su Piazza Repubblica. La rete funzionerà a gravità con tubazioni in PVC e pozzetti prefabbricati di dimensioni 60cmX60cm.

L'intervento prevede inoltre la realizzazione di un impianto pompa di calore del tipo acqua-acqua ad inversione di ciclo sul lato refrigerante. In inverno, la pompa di calore utilizza l'acqua di falda come sorgente termica, raffreddandola, e cede il calore asportato al terreno all'edificio da riscaldare. In estate il principio è opposto: la pompa di calore asporta energia dall'edificio per raffrescarlo e la cede all'acqua emunta dalla falda superficiale che si comporta come pozzo termico.

Il circuito dell'acqua di falda che scambia il calore è aperto poiché una volta pompata in superficie e passata attraverso lo scambiatore di calore, l'acqua viene scaricata. L'acqua verrà prelevata dalla prima falda mediante un pozzo di emungimento interno alla proprietà e restituita con una batteria costituita da 4 pozzi perdenti.

---

***Elenco dei Corpi d'Opera:***

° 01 Opere idrauliche Caserma Henry

---

## Corpo d'Opera: 01

# Opere idrauliche Caserma Henry

Insieme delle unità e degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di consentire l'utilizzo, da parte degli utenti, di acqua nell'ambito degli spazi interni e di quelli esterni connessi con il sistema edilizio e lo smaltimento delle acque usate fino alle reti esterne di smaltimento e/o trattamento.\_

### *Unità Tecnologiche:*

° 01.01 Impianto acquedotto

° 01.02 Impianto di smaltimento acque reflue

° 01.03 Impianto di smaltimento acque meteoriche

° 01.04 Opere di ingegneria naturalistica

° 01.05 Pozzo di emungimento

## Unità Tecnologica: 01.01

# Impianto acquedotto

Gli acquedotti consentono la captazione, il trasporto, l'accumulo e la distribuzione dell'acqua destinata a soddisfare i bisogni vari quali pubblici, privati, industriali, ecc.. La captazione dell'acqua varia a seconda della sorgente dell'acqua (sotterranea di sorgente o di falda, acque superficiali) ed il trasporto avviene, generalmente, con condotte in pressione alle quali sono allacciate le varie utenze.

A seconda del tipo di utenza gli acquedotti si distinguono in civili, industriali, rurali e possono essere dotati di componenti che consentono la potabilizzazione dell'acqua o di altri dispositivi (impianti di potabilizzazione, dissalatori, impianti di sollevamento).

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)**

#### **01.01.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta**

*Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Durabilità*

Gli elementi dell'impianto idrico di adduzione dell'acqua devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione per garantire la funzionalità dell'impianto.

**Prestazioni:**

Gli impianti devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe o trafileamenti dei fluidi in circolazione in modo da garantire la funzionalità dell'intero impianto in qualunque condizione di esercizio.

**Livello minimo della prestazione:**

La capacità di tenuta viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI di settore. Al termine della prova si deve verificare la assenza di difetti o segni di cedimento.

#### **01.01.R02 (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi**

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le tubazioni dell'impianto idrico non devono dar luogo a fenomeni di incrostazioni, corrosioni, depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi.

**Prestazioni:**

L'acqua utilizzata per l'alimentazione delle tubazioni deve essere priva di materie in sospensione e di vegetazione e soprattutto non deve contenere sostanze corrosive.

**Livello minimo della prestazione:**

L'analisi delle caratteristiche dell'acqua deve essere ripetuta con frequenza annuale e comunque ogni volta che si verifichi un cambiamento delle stesse. Devono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua in modo che le caratteristiche chimico-fisiche (aspetto, pH, conduttività elettrica, durezza totale, cloruri, ecc.) corrispondano a quelle riportate dalla normativa. In particolare le acque destinate al consumo umano che siano state sottoposte ad un trattamento di addolcimento o dissalazione devono presentare le seguenti concentrazioni minime: durezza totale 60 mg/l Ca, alcalinità  $\geq 30$  mg/l HCO<sub>3</sub>

### **L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:**

° 01.01.01 Pozzetti

° 01.01.02 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)



## Elemento Manutenibile: 01.01.01

# Pozzetti

**Unità Tecnologica: 01.01**  
**Impianto acquedotto**

Tutti gli elementi dell'acquedotto (sfiati, valvole riduttrici o regolatrici dei carichi, saracinesche, valvole a farfalla, ecc. ) previsti lungo la rete di adduzione esterna, quando non sono collocati all'interno di determinati locali devono essere installati all'interno di appositi manufatti realizzati in calcestruzzo o in muratura, quasi sempre totalmente interrati, chiamati "pozzetti". I pozzetti sono dotati di chiusini metallici per l'accesso dall'esterno che devono essere forniti di opportuni sistemi di chiusura. Le dimensioni interne del pozzetto variano a seconda delle apparecchiature installate e devono essere tali da consentire tutte le manovre degli apparecchi necessarie durante l'esercizio e di eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria, di riparazione, di smontaggio e di sostituzione delle apparecchiature.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **01.01.01.R01 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I pozzetti ed i relativi componenti devono essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

##### **Prestazioni:**

La verifica della resistenza meccanica e di tenuta idraulica può essere eseguita in base al punto 5.2 del prEN 1253-2 e la pressione da applicare (che può causare il passaggio di aria) deve essere maggiore 400 Pa.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Si ritiene che pozzetti con separatore di sedimenti con tenuta idraulica avente profondità maggiore di 60 mm soddisfino il presente requisito.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.01.01.A01 Cavillature superficiali**

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

#### **01.01.01.A02 Deposito superficiale**

Deposito di materiale vario (polvere, radici, terreno, ecc.) sulla parte superiore dei pozzetti.

#### **01.01.01.A03 Difetti dei chiusini**

Difetti di apertura e chiusura dei chiusini dovuti a presenza di terreno, polvere, grassi, ecc..

#### **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 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.

#### **01.01.01.A06 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa.

#### **01.01.01.A07 Esposizione dei ferri di armatura**

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura, dovuti a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

#### **01.01.01.A08 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### **01.01.01.A09 Presenza di vegetazione**

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.01.01.C01 Controllo chiusini**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare lo stato dei chiusini di accesso ai pozzetti controllando che siano facilmente removibili.

Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti dei chiusini.*

Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*\_

#### **01.01.01.C02 Controllo struttura**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.

Anomalie riscontrabili: 1) *Cavillature superficiali;* 2) *Deposito superficiale;* 3) *Efflorescenze;* 4) *Esposizione dei ferri di armatura;* 5) *Presenza di vegetazione.*

Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*\_

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.01.01.I01 Interventi sulle strutture**

*Cadenza: quando occorre*

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

#### **01.01.01.I02 Disincrostazione chiusini**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eseguire una disincrostazione dei chiusini di accesso ai pozzetti con prodotti sgrassanti.

Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*\_

## Elemento Manutenibile: 01.01.02

# Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

Unità Tecnologica: 01.01  
Impianto acquedotto

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.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **01.01.02.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta**

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.

**Prestazioni:**

Spezzoni di tubo e relativi giunti vengono sottoposti a prove per verificare la tenuta dei giunti e dei tubi stessi con le modalità ed i tempi indicati dalla norma UNI 7615.

**Livello minimo della prestazione:**

I campioni vengono riempiti di acqua ad una pressione massima di 0,05 MPa e ad una temperatura di 20 °C per i tubi della serie 303 e con acqua ad una pressione pari ad 1,5 volte la pressione di esercizio per i tubi della serie 312. Si deve verificare la assenza di perdite.

#### **01.01.02.R02 Regolarità delle finiture**

*Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture*

*Classe di Esigenza: Fruibilità*

Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.

**Prestazioni:**

I materiali e componenti utilizzati per la preparazione di tubi in PE non devono presentare anomalie. In particolare si deve verificare che per la superficie esterna/interna non vi siano ondulazioni e striature o altri eventuali difetti; per la sezione si deve verificare l'assenza di bolle o cavità.

**Livello minimo della prestazione:**

I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:

- 5 mm per le lunghezze;
- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;
- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.

La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.

#### **01.01.02.R03 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

**Prestazioni:**

Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo, senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. Pertanto gli elementi devono

essere sottoposti a prove di verifica quali resistenza a trazione, a schiacciamento e a curvatura.

**Livello minimo della prestazione:**

La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova (ricavabile dalla formula indicata sulla norma UNI 7615 e variabile in funzione del diametro e degli spessori). Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.01.02.A01 Alterazioni cromatiche***

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

### ***01.01.02.A02 Deformazione***

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

### ***01.01.02.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni***

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

### ***01.01.02.A04 Errori di pendenza***

Errore nel calcolo della pendenza che causa un riflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

## ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

### ***01.01.02.C01 Controllo generale tubazioni***

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:

- tenuta delle congiunzioni a flangia;
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità de sostegni dei tubi;
- presenza di acqua di condensa;
- coibentazione dei tubi.

Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazioni cromatiche*; 2) *Difetti ai raccordi o alle connessioni*; 3) *Errori di pendenza*; 4) *Deformazione*.

Ditte specializzate: *Idraulico*.\_

## ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

### ***01.01.02.I01 Pulizia***

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.

Ditte specializzate: *Idraulico*.\_

## Unità Tecnologica: 01.02

# Impianto di smaltimento acque reflue

L'impianto di smaltimento acque reflue è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di eliminare le acque usate e di scarico dell'impianto idrico sanitario e convogliarle verso le reti esterne di smaltimento. Gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque reflue devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto evitando la formazione di depositi sul fondo dei condotti e sulle pareti delle tubazioni. Al fine di concorrere ad assicurare i livelli prestazionali imposti dalla normativa per il controllo del rumore è opportuno dimensionare le tubazioni di trasporto dei fluidi in modo che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 01.02.01 Pozzetti e caditoie

° 01.02.02 Tubazioni in PVC

## Elemento Manutenibile: 01.02.01

# Pozzetti e caditoie

**Unità Tecnologica: 01.02**  
**Impianto di smaltimento acque reflue**

I pozzetti sono dei dispositivi di scarico la cui sommità è costituita da un chiusino o da una griglia e destinati a ricevere le acque reflue attraverso griglie o attraverso tubi collegati al pozzetto. I pozzetti e le caditoie hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc.).

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **01.02.01.R01 (Attitudine al) controllo della portata**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

##### **Prestazioni:**

I materiali utilizzati per la realizzazione dei pozzetti devono essere facilmente autopulibili in modo da evitare depositi di materiale che possa comprometterne il regolare funzionamento dell'impianto.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2. Immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm<sup>3</sup> di perline di vetro del diametro di 5 mm a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuando ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s bisogna misurare il volume in cm<sup>3</sup> delle perline di vetro uscite dal pozzetto. La prova deve essere eseguita per tre volte per ogni velocità di mandata e deve essere considerata la media dei tre risultati ottenuti per ciascuna prova.

#### **01.02.01.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta**

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

##### **Prestazioni:**

I materiali utilizzati per la realizzazione dei pozzetti devono assicurare il controllo della tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

##### **Livello minimo della prestazione:**

La capacità di tenuta delle caditoie e dei pozzetti può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253-2. Montare la scatola sifonica (con uscita chiusa e tutte le entrate laterali sigillate) sul dispositivo di prova; sottoporre la scatola ad una pressione idrostatica di 400 Pa utilizzando le valvole by-pass. Chiudere la serranda e aprire lentamente dopo circa 5 secondi; ripetere fino a quando la scatola non perde più acqua (comunque fino ad un massimo di 5 volte).

#### **01.02.01.R03 Assenza della emissione di odori sgradevoli**

*Classe di Requisiti: Olfattivi*

*Classe di Esigenza: Benessere*

I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

##### **Prestazioni:**

I materiali utilizzati per la realizzazione dei pozzetti non devono produrre o riemettere sostanze o odori sgradevoli durante il loro ciclo di vita.

**Livello minimo della prestazione:**

L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2. Riempire la scatola sifonica con acqua ad una pressione di 200 Pa; dopo 15 minuti verificare eventuali perdite di acqua (evidenziate dalla diminuzione della pressione statica) ed interrompere la prova se dopo 2 minuti la pressione non si è stabilizzata.

**01.02.01.R04 Pulibilità**

*Classe di Requisiti: Di manutenibilità*

*Classe di Esigenza: Gestione*

Le caditoie ed i pozzetti devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

**Prestazioni:**

Le caditoie ed i pozzetti devono essere realizzati con materiali e finiture tali da essere facilmente autopulibili in modo da evitare depositi di materiale che possa comprometterne il regolare funzionamento.

**Livello minimo della prestazione:**

Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2. Si monta il pozzetto completo della griglia e si versa nel contenitore per la prova acqua fredda a 15-10 °C alla portata di 0,2 l/s, 0,3 l/s, 0,4 l/s e 0,6 l/s. In corrispondenza di ognuna delle portate, immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm<sup>3</sup> di perline di vetro del diametro di 5 +/- 0,5 mm e della densità da 2,5 g/cm<sup>3</sup> a 3,0 g/cm<sup>3</sup>, a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuare ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s. Misurare il volume in cm<sup>3</sup> delle perline di vetro uscite dal pozzetto. Eseguire la prova per tre volte per ogni velocità di mandata. Deve essere considerata la media dei tre risultati.

**01.02.01.R05 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture se sottoposti all'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse.

**Prestazioni:**

I pozzetti devono essere realizzati con materiali in grado di resistere alle temperature ed agli sbalzi termici prodotti dalle condizioni di funzionamento senza per ciò deteriorarsi o perdere le proprie caratteristiche.

**Livello minimo della prestazione:**

La capacità di resistere alle temperature e/o agli sbalzi delle stesse dei pozzetti viene accertata con la prova descritta dalla norma UNI EN 1253-2.

Secondo tale prova si fa entrare l'acqua attraverso la griglia o attraverso l'entrata laterale nel seguente modo:

- 0,5 l/s di acqua calda alla temperatura di 93 °C per circa 60 secondi;
- pausa di 60 secondi;
- 0,5 l/s di acqua fredda alla temperatura di 15 °C per 60 secondi;
- pausa di 60 secondi.

Ripetere questo ciclo per 1500 volte o in alternativa per 100 h.

La prova viene considerata valida se non si verificano deformazioni o variazioni dall'aspetto della superficie dei componenti.

**01.02.01.R06 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni in modo da garantire la funzionalità dell'impianto.

**Prestazioni:**

Le caditoie ed i pozzetti devono essere realizzati con materiali idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche che dovessero verificarsi durante il ciclo di vita.

**Livello minimo della prestazione:**

I pozzetti sono classificati in base alla loro resistenza al carico nelle seguenti classi:

- H 1,5 (per tetti piani non praticabili);
- K 3 (aree senza traffico veicolare);
- L15 (aree con leggero traffico veicolare);
- M 125 (aree con traffico veicolare).



## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **01.02.01.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni**

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

### **01.02.01.A02 Difetti dei chiusini**

Rottura delle piastre di copertura dei pozzetti o chiusini difettosi, chiusini rotti, incrinati, mal posati o sporgenti.

### **01.02.01.A03 Erosione**

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

### **01.02.01.A04 Intasamento**

Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali fogliame, vegetazione, ecc.

### **01.02.01.A05 Odori sgradevoli**

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

### **01.02.01.A06 Sedimentazione**

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.02.01.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.

Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della tenuta*; 2) *Assenza della emissione di odori sgradevoli*; 3) *Pulibilità*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti dei chiusini*; 2) *Intasamento*.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.02.01.I01 Pulizia**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

## Elemento Manutenibile: 01.02.02

# Tubazioni in PVC

**Unità Tecnologica: 01.02**  
**Impianto di smaltimento acque reflue**

Le tubazioni in policloruro di vinile (comunemente identificati con la sigla PVC) sono quelle realizzate con mescolanze a base di PVC non plastificato. Il materiale con cui sono prodotti i tubi, i raccordi e le valvole, deve essere una composizione di policloruro di vinile non plastificato.

### ***REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)***

#### ***01.02.02.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta***

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.

**Prestazioni:**

Spezzoni di tubo e relativi giunti vengono sottoposti a prove per verificare la tenuta dei giunti e dei tubi stessi con le modalità ed i tempi indicati dalla norma UNI 7449.

**Livello minimo della prestazione:**

I campioni vengono riempiti di acqua ad una pressione massima di 0,05 MPa e ad una temperatura di 20 °C per i tubi della serie 30, 302, 303 e con acqua ad una pressione pari ad 1,5 volte la pressione di esercizio per i tubi della serie 31, 312, 313. Si deve verificare l'assenza di perdite.

#### ***01.02.02.R02 (Attitudine al) controllo dell'assorbimento di acqua***

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

Le tubazioni realizzate in PVC non devono assorbire acqua per non compromettere il funzionamento dell'impianto.

**Prestazioni:**

I materiali utilizzati per la produzione dei tubi in PVC, nelle rispettive proporzioni, devono garantire che le tubazioni non possano assorbire acqua durante il loro funzionamento.

**Livello minimo della prestazione:**

La capacità di assorbimento di acqua da parte delle tubazioni in PVC viene valutata con la prova indicata dalla norma UNI 7448 con lo scopo di valutare la massa d'acqua che uno spezzone di tubo assorbe se lasciato immerso in acqua distillata per 24 h ad una temperatura di circa 23 °C. Al termine delle 24 h si tolgono le provette dall'acqua, si asciugano e si pesano con una bilancia di precisione verificando che la quantità di acqua assorbita sia in proporzione al peso delle provette asciutte.

#### ***01.02.02.R03 Regolarità delle finiture***

*Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture*

*Classe di Esigenza: Fruibilità*

Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.

**Prestazioni:**

I materiali e componenti utilizzati per la preparazione di tubi in PVC non devono presentare anomalie. In particolare si deve verificare che per la superficie esterna/interna non vi siano ondulazioni e striature o altri eventuali difetti; per la sezione si deve verificare l'assenza di bolle o cavità.

**Livello minimo della prestazione:**

I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:

- 5 mm per le lunghezze;
- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;
- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.

La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.

### **01.02.02.R04 Resistenza agli urti**

---

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le tubazioni devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

**Prestazioni:**

La resistenza agli urti deve essere garantita per evitare arresti o disservizi durante il funzionamento dell'impianto.

**Livello minimo della prestazione:**

La capacità di resistenza agli urti viene accertata con la prova indicata dalla norma UNI 7448. Tale prova consiste nel far cadere da una determinata altezza un corpo metallico di un determinato peso. La prova può considerarsi valida se sono stati effettuati almeno 50 colpi.

### **01.02.02.R05 Resistenza all'acetone**

---

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

**Prestazioni:**

I componenti dell'impianto devono essere realizzati con materiali e finiture che non presentino incompatibilità chimico-fisica fra loro o che possano dar luogo a fenomeni di corrosione. In particolare deve essere verificata la capacità di resistenza all'acetone.

**Livello minimo della prestazione:**

Si può verificare la resistenza all'azione dell'acetone sui materiali impiegati per la realizzazione delle tubazioni. Tale verifica va effettuata secondo le modalità previste dalla norma UNI 7448. In particolare le provette di tubazione vengono immerse completamente in una soluzione di acetone disidratato; al termine della prova non devono verificarsi sfaldature o bolle.

### **01.02.02.R06 Resistenza meccanica**

---

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

**Prestazioni:**

Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo, senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. Pertanto gli elementi devono essere sottoposti a prove di verifica quali resistenza a trazione, a schiacciamento e a curvatura.

**Livello minimo della prestazione:**

La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova (ricavabile dalla formula indicata sulla norma UNI 7448 e variabile in funzione del diametro e degli spessori). Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.

### **01.02.02.R07 Resistenza al diclorometano**

---

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I tubi di policloruro di vinile non plastificato (PVC-U), qualunque sia la loro utilizzazione, devono assicurare una resistenza al diclorometano ad una temperatura specificata (DCMT).

**Prestazioni:**

Uno spezzone di tubo di PVC-U delle dimensioni di di 160 mm di lunghezza smussato ad una estremità con un angolo che dipende dallo spessore, è immerso per circa  $(30 \pm 1)$  min in diclorometano ad una temperatura specificata per verificare che il PVC-U a quella temperatura non sia attaccato.

**Livello minimo della prestazione:**

Dopo l'immersione nel diclorometano, il provino è lasciato a sgocciolare in acqua prima dell'asciugamento finale e del controllo. Se il provino non mostra in alcun punto nessun segno d'attacco (a meno di un rigonfiamento) esprimere il risultato con "nessun attacco". Se il provino mostra in qualche zona dei segni d'attacco esprimere il risultato con "attacco" e descrivere l'aspetto ed il punto d'attacco.

**01.02.02.R08 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I rubinetti devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

**Prestazioni:**

I rubinetti devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata d'acqua non inferiore a quella di progetto. In particolare, a seconda degli apparecchi che servono, sono richieste le seguenti erogazioni sia di acqua fredda che calda:

- lavabo, portata = 0,10 l/s e pressione (\*) > 50 kPa;
  - bidet, portata = 0,10 l/s e pressione (\*) > 50 kPa;
  - vaso a cassetta, portata = 0,10 l/s e pressione (\*) > 50 kPa;
  - vaso con passo rapido (\*\*), portata = 1,5 l/s e pressione (\*) > 150 kPa;
  - vasca da bagno, portata = 0,20 l/s e pressione (\*) > 50 kPa;
  - doccia, portata = 0,15 l/s e pressione (\*) > 50 kPa;
  - lavello, portata = 0,20 l/s e pressione (\*) > 50 kPa;
  - lavabiancheria, portata = 0,10 l/s e pressione (\*) > 50 kPa;
  - idrantino 1/2", portata = 0,40 l/s e pressione (\*) > 100 kPa.
- (\*) o flussometro 3/4" (\*\*) dinamica a monte del rubinetto di erogazione

**Livello minimo della prestazione:**

Il dimensionamento delle reti di distribuzione dell'acqua fredda e calda può essere verificato mediante l'individuazione della portata massima contemporanea utilizzando il metodo delle unità di carico (UC). Pertanto bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.02.02.A01 Alterazioni cromatiche**

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

**01.02.02.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni**

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

**01.02.02.A03 Deformazione**

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

**01.02.02.A04 Errori di pendenza**

Errore nel calcolo della pendenza che causa un riflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

**01.02.02.C01 Controllo tenuta giunti**

---

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Registrazione*

Regolazione del serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta.

Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Errori di pendenza.*

Ditte specializzate: *Idraulico.\_*

---

**01.02.02.C02 Controllo tubazioni**

---

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.

Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alle connessioni.*

Ditte specializzate: *Idraulico.\_*

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

---

**01.02.02.I01 Pulizia**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.

Ditte specializzate: *Idraulico.\_*

## Unità Tecnologica: 01.03

# Impianto di smaltimento acque meteoriche

Si intende per impianto di scarico acque meteoriche (da coperture o pavimentazioni all'aperto) l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno). I vari profilati possono essere realizzati in PVC (plastificato e non), in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco, ecc.). Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quello che raccoglie e smaltisce le acque usate ed industriali. Gli impianti di smaltimento acque meteoriche sono costituiti da: a) punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, ecc.); b) tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta ed i punti di smaltimento (le tubazioni verticali sono dette pluviali mentre quelle orizzontali sono dette collettori); c) punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, ecc.). I materiali ed i componenti devono rispettare le prescrizioni riportate dalla normativa quali: a) devono resistere all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinate con le azioni dei raggi IR, UV, ecc.; b) gli elementi di convogliamento ed i canali di gronda realizzati in metallo devono resistere alla corrosione, se di altro materiale devono rispondere alle prescrizioni per i prodotti per le coperture, se verniciate dovranno essere realizzate con prodotti per esterno; c) i tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori devono rispondere, a seconda del materiale, a quanto indicato dalle norme relative allo scarico delle acque usate; d) i bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono, tutte le caditoie a pavimento devono essere sifonate, ogni inserimento su un collettore orizzontale deve avvenire ad almeno 1,5 m dal punto di innesto di un pluviale; e) per i pluviali ed i collettori installati in parti interne all'edificio (intercapedini di pareti, ecc.) devono essere prese tutte le precauzioni di installazione (fissaggi elastici, materiali coibenti acusticamente, ecc.) per limitare entro valori ammissibili i rumori trasmessi.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 01.03.01 Pozzetti e caditoie

° 01.03.02 Collettori di scarico

° 01.03.03 Tubazioni in PVC

## Elemento Manutenibile: 01.03.01

# Pozzetti e caditoie

**Unità Tecnologica: 01.03**  
**Impianto di smaltimento acque meteoriche**

I pozzetti sono dei dispositivi di scarico la cui sommità è costituita da un chiusino o da una griglia e destinati a ricevere le acque reflue attraverso griglie o attraverso tubi collegati al pozzetto.

I pozzetti e le caditoie hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc.).

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **01.03.01.R01 (Attitudine al) controllo della portata**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

**Prestazioni:**

I pozzetti devono essere realizzati ed assemblati in modo da garantire la portata dell'impianto che deve essere verificata in sede di collaudo (ed annotata sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori.

**Livello minimo della prestazione:**

La portata dei pozzetti viene accertata eseguendo la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2. Il pozzetto deve essere montato in modo da essere ermetico all'acqua che deve entrare solo dalla griglia; la portata è ricavata dal massimo afflusso possibile in conformità ai requisiti specificati nel prospetto 3 della norma UNI EN 1253-1.

#### **01.03.01.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

**Prestazioni:**

I materiali utilizzati per la realizzazione dei pozzetti devono assicurare il controllo della tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

**Livello minimo della prestazione:**

La capacità di tenuta delle caditoie e dei pozzetti può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253-2. Montare la scatola sifonica (con uscita chiusa e tutte le entrate laterali sigillate) sul dispositivo di prova; sottoporre la scatola ad una pressione idrostatica di 400 Pa utilizzando le valvole by-pass.

Chiudere la serranda e aprire lentamente dopo circa 5 secondi; ripetere fino a quando la scatola non perde più acqua (comunque fino ad un massimo di 5 volte).

#### **01.03.01.R03 Assenza della emissione di odori sgradevoli**

*Classe di Requisiti: Olfattivi*

*Classe di Esigenza: Benessere*

I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

**Prestazioni:**

I materiali utilizzati per la realizzazione dei pozzetti non devono produrre o riemettere sostanze o odori sgradevoli durante il loro

ciclo di vita.

**Livello minimo della prestazione:**

L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2. Riempire la scatola sifonica con acqua ad una pressione di 200 Pa; dopo 15 minuti verificare eventuali perdite di acqua (evidenziate dalla diminuzione della pressione statica) ed interrompere la prova se dopo 2 minuti la pressione non si è stabilizzata.

### **01.03.01.R04 Pulibilità**

*Classe di Requisiti: Di manutenibilità*

*Classe di Esigenza: Gestione*

Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

**Prestazioni:**

I materiali utilizzati per la realizzazione dei pozzetti devono essere facilmente autopulibili in modo da evitare depositi di materiale che possa comprometterne il regolare funzionamento dell'impianto.

**Livello minimo della prestazione:**

Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2. Immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm<sup>3</sup> di perline di vetro del diametro di 5 mm a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuando ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s bisogna misurare il volume in cm<sup>3</sup> delle perline di vetro uscite dal pozzetto. La prova deve essere eseguita per tre volte per ogni velocità di mandata e deve essere considerata la media dei tre risultati ottenuti per ciascuna prova.

### **01.03.01.R05 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture se sottoposti all'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse.

**Prestazioni:**

I pozzetti devono essere realizzati con materiali in grado di resistere alle temperature ed agli sbalzi termici prodotti dalle condizioni di funzionamento senza per ciò deteriorarsi o perdere le proprie caratteristiche.

**Livello minimo della prestazione:**

La capacità di resistere alle temperature e/o agli sbalzi delle stesse dei pozzetti viene accertata con la prova descritta dalla norma UNI EN 1253-2. Secondo tale prova si fa entrare l'acqua attraverso la griglia o attraverso l'entrata laterale nel seguente modo:

- 0,5 l/s di acqua calda alla temperatura di 93 °C per circa 60 secondi;
- pausa di 60 secondi;
- 0,5 l/s di acqua fredda alla temperatura di 15 °C per 60 secondi;
- pausa di 60 secondi.

Ripetere questo ciclo per 1500 volte o in alternativa per 100 h. La prova viene considerata valida se non si verificano deformazioni o variazioni dall'aspetto della superficie dei componenti.

### **01.03.01.R06 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni in modo da garantire la funzionalità dell'impianto.

**Prestazioni:**

Le caditoie ed i pozzetti devono essere realizzati con materiali idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche che dovessero verificarsi durante il ciclo di vita.

**Livello minimo della prestazione:**

I pozzetti sono classificati in base alla loro resistenza al carico nelle seguenti classi:

- H 1,5 (per tetti piani non praticabili);
- K 3 (aree senza traffico veicolare);
- L15 (aree con leggero traffico veicolare);
- M 125 (aree con traffico veicolare).



## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **01.03.01.A01 Difetti ai raccordi o alle tubazioni**

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

### **01.03.01.A02 Difetti dei chiusini**

Rottura delle piastre di copertura dei pozzetti o chiusini difettosi, chiusini rotti, incrinati, mal posati o sporgenti.

### **01.03.01.A03 Erosione**

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

### **01.03.01.A04 Intasamento**

Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali fogliame, vegetazione, ecc.

### **01.03.01.A05 Odori sgradevoli**

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.03.01.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.

Requisiti da verificare: 1) Assenza della emissione di odori sgradevoli; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Pulibilità.

Anomalie riscontrabili: 1) Difetti dei chiusini; 2) Intasamento.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.03.01.I01 Pulizia**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Eeguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

## Elemento Manutenibile: 01.03.02

# Collettori di scarico

**Unità Tecnologica: 01.03**  
**Impianto di smaltimento acque meteoriche**

I collettori fognari sono tubazioni o condotti di altro genere, normalmente interrati, funzionanti essenzialmente a gravità, che hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **01.03.02.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I collettori fognari devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

##### **Prestazioni:**

Il controllo della tenuta deve essere garantito in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

##### **Livello minimo della prestazione:**

La capacità di tenuta dei collettori fognari può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 752-4. In nessuna condizione di esercizio le pressioni devono superare il valore di 250 Pa che corrisponde a circa la metà dell'altezza dell'acqua contenuta dai sifoni normali.

#### **01.03.02.R02 Assenza della emissione di odori sgradevoli**

*Classe di Requisiti: Olfattivi*

*Classe di Esigenza: Benessere*

I collettori fognari devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

##### **Prestazioni:**

I collettori fognari devono essere realizzati con materiali tali da non produrre o riemettere sostanze o odori sgradevoli rischiosi per la salute e la vita delle persone.

##### **Livello minimo della prestazione:**

L'ermeticità di detti sistemi di scarico acque reflue può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 752-4. La setticidità all'interno dei collettori di fognatura può provocare la formazione di idrogeno solforato (H<sub>2</sub>S). L'idrogeno solforato (tossico e potenzialmente letale), in base alla concentrazione in cui è presente, è nocivo, maleodorante e tende ad aggredire alcuni materiali dei condotti, degli impianti di trattamento e delle stazioni di pompaggio. I parametri da cui dipende la concentrazione di idrogeno solforato, dei quali è necessario tenere conto, sono:

- temperatura;
- domanda biochimica di ossigeno (BOD);
- presenza di solfati;
- tempo di permanenza dell'effluente nel sistema di collettori di fognatura;
- velocità e condizioni di turbolenza;
- pH;
- ventilazione dei collettori di fognatura;
- esistenza a monte del collettore di fognatura a gravità di condotti in pressione o di scarichi specifici di effluenti industriali.

La formazione di solfuri nei collettori di fognatura a pressione e a gravità può essere quantificata in via previsionale applicando alcune formule.

### **01.03.02.R03 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I collettori fognari devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture se sottoposti all'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse.

**Prestazioni:**

I collettori fognari devono resistere alle temperature ed agli sbalzi termici prodotti dalle condizioni di funzionamento senza per ciò deteriorarsi o perdere le proprie caratteristiche.

**Livello minimo della prestazione:**

La capacità di resistere alle temperature e/o agli sbalzi delle stesse dei pozzetti a pavimento e delle scatole sifonate viene verificata con la prova descritta dalla norma UNI EN 752-4.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.03.02.A01 Accumulo di grasso**

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

### **01.03.02.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.

### **01.03.02.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni**

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

### **01.03.02.A04 Erosione**

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

### **01.03.02.A05 Odori sgradevoli**

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

### **01.03.02.A06 Penetrazione di radici**

Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

### **01.03.02.A07 Sedimentazione**

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'intasamento.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.03.02.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare lo stato generale e l'integrità con particolare attenzione allo stato della tenuta dei condotti orizzontali a vista.

Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della tenuta.

Anomalie riscontrabili: 1) Accumulo di grasso; 2) Corrosione; 3) Erosione; 4) Odori sgradevoli; 5) Penetrazione di radici; 6)\_

*Sedimentazione.*

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### ***01.03.02.I01 Pulizia collettore acque nere o miste***

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Eeguire una pulizia del sistema orizzontale di convogliamento delle acque reflue mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

## Elemento Manutenibile: 01.03.03

# Tubazioni in PVC

Unità Tecnologica: 01.03  
Impianto di smaltimento acque meteoriche

Le tubazioni in policloruro di vinile (comunemente identificati con la sigla PVC) sono quelle realizzate con mescolanze a base di PVC non plastificato. Il materiale con cui sono prodotti i tubi, i raccordi e le valvole, deve essere una composizione di policloruro di vinile non plastificato.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **01.03.03.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta**

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.

**Prestazioni:**

Spezzoni di tubo e relativi giunti vengono sottoposti a prove per verificare la tenuta dei giunti e dei tubi stessi con le modalità ed i tempi indicati dalla norma UNI 7449.

**Livello minimo della prestazione:**

I campioni vengono riempiti di acqua ad una pressione massima di 0,05 MPa e ad una temperatura di 20 °C per i tubi della serie 30, 302, 303 e con acqua ad una pressione pari ad 1,5 volte la pressione di esercizio per i tubi della serie 31, 312, 313. Si deve verificare l'assenza di perdite.

#### **01.03.03.R02 (Attitudine al) controllo dell'assorbimento di acqua**

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

Le tubazioni realizzate in PVC non devono assorbire acqua per non compromettere il funzionamento dell'impianto.

**Prestazioni:**

I materiali utilizzati per la produzione dei tubi in PVC, nelle rispettive proporzioni, devono garantire che le tubazioni non possano assorbire acqua durante il loro funzionamento.

**Livello minimo della prestazione:**

La capacità di assorbimento di acqua da parte delle tubazioni in PVC viene valutata con la prova indicata dalla norma UNI 7448 con lo scopo di valutare la massa d'acqua che uno spezzone di tubo assorbe se lasciato immerso in acqua distillata per 24 h ad una temperatura di circa 23 °C. Al termine delle 24 h si tolgono le provette dall'acqua, si asciugano e si pesano con una bilancia di precisione verificando che la quantità di acqua assorbita sia in proporzione al peso delle provette asciutte.

#### **01.03.03.R03 Regolarità delle finiture**

*Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture*

*Classe di Esigenza: Fruibilità*

Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.

**Prestazioni:**

I materiali e componenti utilizzati per la preparazione di tubi in PVC non devono presentare anomalie. In particolare si deve verificare che per la superficie esterna/interna non vi siano ondulazioni e striature o altri eventuali difetti; per la sezione si deve verificare l'assenza di bolle o cavità.

**Livello minimo della prestazione:**

I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:

- 5 mm per le lunghezze;
- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;
- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.

La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.

**01.03.03.R04 Resistenza agli urti**

---

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le tubazioni devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

**Prestazioni:**

La resistenza agli urti deve essere garantita per evitare arresti o disservizi durante il funzionamento dell'impianto.

**Livello minimo della prestazione:**

La capacità di resistenza agli urti viene accertata con la prova indicata dalla norma UNI 7448. Tale prova consiste nel far cadere da una determinata altezza un corpo metallico di un determinato peso. La prova può considerarsi valida se sono stati effettuati almeno 50 colpi.

**01.03.03.R05 Resistenza all'acetone**

---

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

**Prestazioni:**

I componenti dell'impianto devono essere realizzati con materiali e finiture che non presentino incompatibilità chimico-fisica fra loro o che possano dar luogo a fenomeni di corrosione. In particolare deve essere verificata la capacità di resistenza all'acetone.

**Livello minimo della prestazione:**

Si può verificare la resistenza all'azione dell'acetone sui materiali impiegati per la realizzazione delle tubazioni. Tale verifica va effettuata secondo le modalità previste dalla norma UNI 7448. In particolare le provette di tubazione vengono immerse completamente in una soluzione di acetone disidratato; al termine della prova non devono verificarsi sfaldature o bolle.

**01.03.03.R06 Resistenza meccanica**

---

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

**Prestazioni:**

Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo, senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. Pertanto gli elementi devono essere sottoposti a prove di verifica quali resistenza a trazione, a schiacciamento e a curvatura.

**Livello minimo della prestazione:**

La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova (ricavabile dalla formula indicata sulla norma UNI 7448 e variabile in funzione del diametro e degli spessori). Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.

**01.03.03.R07 Resistenza al diclorometano**

---

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I tubi di policloruro di vinile non plastificato (PVC-U), qualunque sia la loro utilizzazione, devono assicurare una resistenza al

diclorometano ad una temperatura specificata (DCMT).

**Prestazioni:**

Uno spezzone di tubo di PVC-U delle dimensioni di di 160 mm di lunghezza smussato ad una estremità con un angolo che dipende dallo spessore, è immerso per circa  $(30 \pm 1)$  min in diclorometano ad una temperatura specificata per verificare che il PVC-U a quella temperatura non sia attaccato.

**Livello minimo della prestazione:**

Dopo l'immersione nel diclorometano, il provino è lasciato a sgocciolare in acqua prima dell'asciugamento finale e del controllo. Se il provino non mostra in alcun punto nessun segno d'attacco (a meno di un rigonfiamento) esprimere il risultato con "nessun attacco". Se il provino mostra in qualche zona dei segni d'attacco esprimere il risultato con "attacco" e descrivere l'aspetto ed il punto d'attacco.

### ***01.03.03.R08 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi***

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I rubinetti devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

**Prestazioni:**

I rubinetti devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata d'acqua non inferiore a quella di progetto. In particolare, a seconda degli apparecchi che servono, sono richieste le seguenti erogazioni sia di acqua fredda che calda:

- lavabo, portata = 0,10 l/s e pressione (\*) > 50 kPa;
  - bidet, portata = 0,10 l/s e pressione (\*) > 50 kPa;
  - vaso a cassetta, portata = 0,10 l/s e pressione (\*) > 50 kPa;
  - vaso con passo rapido (\*\*), portata = 1,5 l/s e pressione (\*) > 150 kPa;
  - vasca da bagno, portata = 0,20 l/s e pressione (\*) > 50 kPa;
  - doccia, portata = 0,15 l/s e pressione (\*) > 50 kPa;
  - lavello, portata = 0,20 l/s e pressione (\*) > 50 kPa;
  - lavabiancheria, portata = 0,10 l/s e pressione (\*) > 50 kPa;
  - idrantino 1/2", portata = 0,40 l/s e pressione (\*) > 100 kPa.
- (\*) o flussometro 3/4" (\*\*) dinamica a monte del rubinetto di erogazione

**Livello minimo della prestazione:**

Il dimensionamento delle reti di distribuzione dell'acqua fredda e calda può essere verificato mediante l'individuazione della portata massima contemporanea utilizzando il metodo delle unità di carico (UC). Pertanto bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.03.03.A01 Alterazioni cromatiche***

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

### ***01.03.03.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni***

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

### ***01.03.03.A03 Deformazione***

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

### ***01.03.03.A04 Errori di pendenza***

Errore nel calcolo della pendenza che causa un riflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.03.03.C01 Controllo tenuta giunti**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Registrazione*

Regolazione del serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta.

Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Errori di pendenza.*

Ditte specializzate: *Idraulico.\_*

### **01.03.03.C02 Controllo tubazioni**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.

Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alle connessioni.*

Ditte specializzate: *Idraulico.\_*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.03.03.I01 Pulizia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.

Ditte specializzate: *Idraulico.\_*



## Unità Tecnologica: 01.04

# Opere di ingegneria naturalistica

L'ingegneria naturalistica si applica per attenuare i danni creati dal dissesto idrogeologico; in particolare essa adopera le piante vive, abbinata ad altri materiali quali il legno, la pietra, la terra, ecc., per operazioni di consolidamento e interventi antiersivi, per la riproduzione di ecosistemi simili ai naturali e per l'incremento della biodiversità. I campi di intervento sono: a) consolidamento dei versanti e delle frane; b) recupero di aree degradate; c) attenuazione degli impatti causati da opere di ingegneria: barriere antirumore e visive, filtri per le polveri, ecc.; d) inserimento ambientale delle infrastrutture. Le finalità degli interventi sono: a) tecnico-funzionali; b) naturalistiche; c) estetiche e paesaggistiche; d) economiche. Per realizzare un intervento di ingegneria naturalistica occorre realizzare un attento studio bibliografico, geologico, geomorfologico, podologico, floristico e vegetazionale per scegliere le specie e le tipologie vegetazionali d'intervento. Alla fase di studio e di indagine deve seguire l'individuazione dei criteri progettuali, la definizione delle tipologie di ingegneria naturalistica e la lista delle specie flogistiche da utilizzare.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)**

#### **01.04.R01 Resistenza alla trazione**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi utilizzati per realizzare opere di ingegneria naturalistica devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione.

#### **Prestazioni:**

Le opere devono essere realizzate con materiali idonei a resistere a fenomeni di trazione che potrebbero verificarsi durante il ciclo di vita.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Devono essere garantiti i valori previsti in sede di progetto.

### **L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:**

° 01.04.01 Trincee drenanti a cielo coperto

## Elemento Manutenibile: 01.04.01

# Trincee drenanti a cielo coperto

**Unità Tecnologica: 01.04**  
**Opere di ingegneria naturalistica**

Le trincee drenanti sono dette a cielo coperto quando viene eseguita la copertura con ciottoli, pietrame e terreno costipato. Adatte a profondità oltre il metro fino ad un massimo di 10 m, hanno pareti verticali larghe tra 0,8 e 1,5 m, la copertura è fatta compattando inerte granulare o terreno. Le acque raccolte lungo le pareti convogliano in una zona di fondo e da qui vengono trasferite verso valle. Lo spostamento verso valle avviene attraverso una o due tubazioni drenanti in HDPE che abbiano base d'appoggio e rivestimento in geotessile. Il materiale drenante - pietrame o grosse ghiaie - viene sistemato sopra la zona di trasporto, lungo quasi tutta l'altezza del dreno, al di sopra di questo 20 o 30 cm di pietrisco, sopra altra terra compattata e, se necessario, un fossetto di guardia per impedire che l'acqua di ruscellamento penetri nel drenaggio. Rivestendo lo scavo con telo geotessile si evita che le particelle più piccole trasportate dall'acqua contaminino l'inerte riducendone le capacità idrauliche.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.04.01.A01 Deformazioni***

Deformazioni della struttura per cui si verificano difetti di tenuta delle trincee.

#### ***01.04.01.A02 Eccessiva vegetazione***

Eccessiva presenza di vegetazione che non favorisce il deflusso delle acque.

#### ***01.04.01.A03 Intasamenti***

Depositi di acque dovuti al cattivo funzionamento del drenaggio inferiore.

#### ***01.04.01.A04 Ostruzioni***

deposito di materiale alluvionale che impedisce il normale funzionamento del drenaggio.

#### ***01.04.01.A05 Scalzamento***

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle trincee.

#### ***01.04.01.A06 Sottoerosione***

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno sulle verghe.

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***01.04.01.C01 Controllo generale***

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione*

Controllare la funzionalità della trincea verificando che non ci siano materiali che impediscono il normale deflusso delle acque.

Requisiti da verificare: 1) *Resistenza alla trazione.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni*; 2) *Eccessiva vegetazione*; 3) *Scalzamento*; 4) *Sottoerosione*; 5) *Intasamenti*.

Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*\_

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

### ***01.04.01.I01 Diradamento***

---

*Cadenza: ogni anno*

Eeguire il diradamento delle piante infestanti.

Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*\_

### ***01.04.01.I02 Rifacimento drenaggio***

---

*Cadenza: quando occorre*

Eeguire il rifacimento dello strato drenante superficiale.

Ditte specializzate: *Giardiniere.*\_

## Unità Tecnologica: 01.05

# Pozzo di emungimento

Gli acquedotti consentono la captazione, il trasporto, l'accumulo e la distribuzione dell'acqua destinata a soddisfare i bisogni vari quali pubblici, privati, industriali, ecc.. La captazione dell'acqua varia a seconda della sorgente dell'acqua (sotterranea di sorgente o di falda, acque superficiali) ed il trasporto avviene, generalmente, con condotte in pressione alle quali sono allacciate le varie utenze.

A seconda del tipo di utenza gli acquedotti si distinguono in civili, industriali, rurali e possono essere dotati di componenti che consentono la potabilizzazione dell'acqua o di altri dispositivi (impianti di potabilizzazione, dissalatori, impianti di sollevamento).

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)**

#### **01.05.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta**

*Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Durabilità*

Gli elementi dell'impianto idrico di adduzione dell'acqua devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione per garantire la funzionalità dell'impianto.

**Prestazioni:**

Gli impianti devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe o trafileamenti dei fluidi in circolazione in modo da garantire la funzionalità dell'intero impianto in qualunque condizione di esercizio.

**Livello minimo della prestazione:**

La capacità di tenuta viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI di settore. Al termine della prova si deve verificare la assenza di difetti o segni di cedimento.

#### **01.05.R02 (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi**

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le tubazioni dell'impianto idrico non devono dar luogo a fenomeni di incrostazioni, corrosioni, depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi.

**Prestazioni:**

L'acqua utilizzata per l'alimentazione delle tubazioni deve essere priva di materie in sospensione e di vegetazione e soprattutto non deve contenere sostanze corrosive.

**Livello minimo della prestazione:**

L'analisi delle caratteristiche dell'acqua deve essere ripetuta con frequenza annuale e comunque ogni volta che si verifichi un cambiamento delle stesse. Devono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua in modo che le caratteristiche chimico-fisiche (aspetto, pH, conduttività elettrica, durezza totale, cloruri, ecc.) corrispondano a quelle riportate dalla normativa. In particolare le acque destinate al consumo umano che siano state sottoposte ad un trattamento di addolcimento o dissalazione devono presentare le seguenti concentrazioni minime: durezza totale 60 mg/l Ca, alcalinità  $\geq 30$  mg/l HCO<sub>3</sub>

### **L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:**

° 01.05.01 Contatori

° 01.05.02 Giunti a flangia

° 01.05.03 Manometri

° 01.05.04 Pozzetti

° 01.05.05 Rubinetti

° 01.05.06 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

° 01.05.07 Valvole a saracinesca (saracinesche)

° 01.05.08 Valvole antiritorno

---

° 01.05.09 Tubazioni in acciaio

---

° 01.05.10 Pompe di sollevamento

---

° 01.05.11 Tubazioni in acciaio zincato

---

## Elemento Manutenibile: 01.05.01

# Contatori

**Unità Tecnologica: 01.05**  
**Pozzo di emungimento**

Il tipo di contatore più semplice e usato è quello a mulinello (Woltmann) che è dotato di un'elica che viene messa in rotazione dal fluido in movimento; si calcola il volume dell'acqua fluiva attraverso lo strumento dal numero di giri dell'elica in un dato intervallo di tempo. Si usano di norma per misurare i volumi d'acqua forniti alle utenze.

### ***REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)***

#### ***01.05.01.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta***

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

I contatori devono essere in grado di evitare fughe di fluido.

**Prestazioni:**

I contatori devono sopportare, senza causare perdite, la pressione di esercizio salvo piccole tolleranze.

**Livello minimo della prestazione:**

La caduta di pressione ammessa non deve superare di 0,25 bar la pressione nominale e di 1,00 bar la pressione massima di esercizio. In base alla caduta di pressione i contatori sono classificati in 4 categorie; la categoria di appartenenza deve essere indicata chiaramente nel certificato di approvazione del contatore.

#### ***01.05.01.R02 Resistenza alla corrosione***

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I contatori devono essere realizzati con materiali in grado di resistere a fenomeni di corrosione.

**Prestazioni:**

Le varie parti del contatore devono essere in grado di resistere ad eventuali fenomeni di corrosione che dovessero verificarsi durante il funzionamento.

**Livello minimo della prestazione:**

Quando i contatori sono utilizzati per usi igienici, devono essere rispettati i dettami della C.M. 2 dicembre 1978 n. 102 e relativa alla tossicità dei materiali a contatto con l'acqua.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.05.01.A01 Difetti dispositivi di regolazione***

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione del contatore.

#### ***01.05.01.A02 Difetti indicatore***

Difetti di funzionamento del dispositivo indicatore dei volumi di consumo.

#### ***01.05.01.A03 Perdite di fluido***

Perdite di fluido in prossimità dell'innesto del contatore sulla tubazione di adduzione.

---

**01.05.01.A04 Rotture vetri**

---

Anomalie o rotture dei vetri di protezione dei dispositivi indicatori.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

**01.05.01.C01 Controllo generale**

---

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare che i dispositivi indicatori dei consumi girino regolarmente. Verificare l'integrità dei vetri di protezione.

Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti indicatore*; 2) *Rotture vetri*.

Ditte specializzate: *Idraulico*.\_

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

**01.05.01.I01 Registrazione**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Verificare e registrare gli attacchi delle tubazioni al contatore per evitare perdite.

Ditte specializzate: *Idraulico*.\_

**01.05.01.I02 Taratura**

---

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire la taratura del contatore quando necessario.

Ditte specializzate: *Idraulico*.\_

## Elemento Manutenibile: 01.05.02

# Giunti a flangia

**Unità Tecnologica: 01.05****Pozzo di emungimento**

Rendono possibile e agevole l'unione di due tronchi di tubazione di materiale differente e di diverso diametro e spessore; sono formati da un corpo di ghisa o di acciaio, da due ghiera di serraggio dotate di fori per l'inserimento dei bulloni di serraggio e da due guarnizioni in gomma per la tenuta.

### ***REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)***

#### ***01.05.02.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta***

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

I giunti ed i relativi elementi devono essere in grado di evitare fuoriuscite di fluido.

**Prestazioni:**

La prova per determinare la tenuta dei giunti deve essere effettuata secondo quanto indicato dalla norma UNI 5336. I tubi devono rimanere sotto pressione per 15 s.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere verificati i livelli minimi indicati dalla norma UNI 5336 e non devono verificarsi, al termine della prova, fuoriuscite di acqua, difetti o anomalie.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.05.02.A01 Difetti della ghiera***

Difetti di tenuta della ghiera di serraggio.

#### ***01.05.02.A02 Difetti di serraggio***

Difetti di serraggio dei dadi e bulloni.

#### ***01.05.02.A03 Difetti di tenuta***

Difetti di tenuta delle guarnizioni dei giunti con conseguente perdite di fluido.

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***01.05.02.C01 Controllo dei giunti***

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare lo stato di tenuta delle guarnizioni, della ghiera di serraggio, e dei bulloni e dei dadi.

Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti della ghiera*; 2) *Difetti di serraggio*; 3) *Difetti di tenuta*.\_



Ditte specializzate: *Idraulico*.\_

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### ***01.05.02.I01 Serraggio dadi e bulloni***

*Cadenza: quando occorre*

Serrare i dadi e i bulloni dei giunti quando si verificano piccole perdite di fluido dalle tubazioni.

Ditte specializzate: *Idraulico*.\_

### ***01.05.02.I02 Sostituzione guarnizioni***

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire le guarnizioni quando usurate.

Ditte specializzate: *Idraulico*.\_

## Elemento Manutenibile: 01.05.03

# Manometri

**Unità Tecnologica: 01.05**  
**Pozzo di emungimento**

I manometri sono strumenti usati per la misurazione della pressione. Devono essere scelti in relazione alle condizioni di utilizzo (pressione di esercizio e temperatura massima prevista). L'attacco di pressione deve essere a tenuta stagna e può variare, a seconda del tipo di manometro, come segue: a) in caso di utilizzo di manometri con filettature cilindriche, la tenuta alla pressione viene realizzata sulla faccia di tenuta utilizzando una guarnizione di tenuta che sia compatibile con il fluido; b) in caso di utilizzo di manometri con filettature coniche, la tenuta alla pressione viene realizzata tramite accoppiamento della filettatura, ma è pratica comune applicare del materiale di giunzione al filetto maschio prima del montaggio. Il materiale di giunzione deve essere compatibile con il fluido; c) in caso di utilizzo di manometri a membrana con attacco flangiato, attenersi alle raccomandazioni delle norme indicate dal costruttore.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **01.05.03.R01 Resistenza alla corrosione**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I manometri devono essere realizzati con materiali in grado di resistere a fenomeni di corrosione.

**Prestazioni:**

Le varie parti del manometro devono essere in grado di resistere ad eventuali fenomeni di corrosione che dovessero verificarsi durante il funzionamento.

**Livello minimo della prestazione:**

Quando i contatori sono utilizzati per usi igienici devono essere rispettati i dettami della C.M 2 dicembre 1978 n. 102 e relativa alla tossicità dei materiali a contatto con l'acqua.

#### **01.05.03.R02 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I manometri devono essere in grado di sopportare pressioni statiche, sovrappressioni e pressioni cicliche senza subire variazioni o disgregazioni.

**Prestazioni:**

I manometri devono essere realizzati con materiali in grado di non perdere le proprie capacità di resistenza meccanica se sottoposti a sollecitazioni meccaniche.

**Livello minimo della prestazione:**

Il manometro deve sopportare una pressione statica uguale al valore di fondo scala per un lungo periodo. Il manometro deve sopportare una sovrappressione del 25% per un breve periodo. Il manometro deve sopportare una pressione fluttuante dal 30% al 60% del valore di fondo scala per 100000 cicli. I valori minimi sono quelli indicati nella norma UNI EN 837-3.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.05.03.A01 Difetti attacchi**

Difetti degli attacchi dovuti a perdita della filettatura che provocano perdite di fluido.

---

**01.05.03.A02 Difetti guarnizioni**

---

Difetti di funzionamento delle guarnizioni.

**01.05.03.A03 Perdite**

---

Difetti di tenuta per cui si verificano perdite di acqua in prossimità della giunzione tubazione-manometro.

**01.05.03.A04 Rotture vetri**

---

Anomalie o rotture dei vetri di protezione dei dispositivi indicatori.

---

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

**01.05.03.C01 Controllo generale**

---

*Cadenza:* ogni 3 mesi

*Tipologia:* Verifica

Verificare che i dispositivi indicatori dei consumi girino regolarmente. Verificare l'integrità dei vetri di protezione.

Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti attacchi*; 2) *Difetti guarnizioni*; 3) *Perdite*; 4) *Rotture vetri*.

Ditte specializzate: *Idraulico*.\_

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

**01.05.03.I01 Registrazione**

---

*Cadenza:* ogni 6 mesi

Verificare e registrare gli attacchi delle tubazioni al misuratore per evitare perdite.

Ditte specializzate: *Idraulico*.\_

**01.05.03.I02 Taratura**

---

*Cadenza:* quando occorre

Eeguire la taratura del misuratore quando necessario.

Ditte specializzate: *Idraulico*.\_

## Elemento Manutenibile: 01.05.04

# Pozzetti

**Unità Tecnologica: 01.05**  
**Pozzo di emungimento**

Tutti gli elementi dell'acquedotto (sfiati, valvole riduttrici o regolatrici dei carichi, saracinesche, valvole a farfalla, ecc. ) previsti lungo la rete di adduzione esterna, quando non sono collocati all'interno di determinati locali devono essere installati all'interno di appositi manufatti realizzati in calcestruzzo o in muratura, quasi sempre totalmente interrati, chiamati "pozzetti". I pozzetti sono dotati di chiusini metallici per l'accesso dall'esterno che devono essere forniti di opportuni sistemi di chiusura. Le dimensioni interne del pozzetto variano a seconda delle apparecchiature installate e devono essere tali da consentire tutte le manovre degli apparecchi necessarie durante l'esercizio e di eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria, di riparazione, di smontaggio e di sostituzione delle apparecchiature.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **01.05.04.R01 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I pozzetti ed i relativi componenti devono essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

#### **Prestazioni:**

La verifica della resistenza meccanica e di tenuta idraulica può essere eseguita in base al punto 5.2 del prEN 1253-2 e la pressione da applicare (che può causare il passaggio di aria) deve essere maggiore 400 Pa.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Si ritiene che pozzetti con separatore di sedimenti con tenuta idraulica avente profondità maggiore di 60 mm soddisfino il presente requisito.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.05.04.A01 Cavillature superficiali**

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

#### **01.05.04.A02 Deposito superficiale**

Deposito di materiale vario (polvere, radici, terreno, ecc.) sulla parte superiore dei pozzetti.

#### **01.05.04.A03 Difetti dei chiusini**

Difetti di apertura e chiusura dei chiusini dovuti a presenza di terreno, polvere, grassi, ecc..

#### **01.05.04.A04 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### **01.05.04.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.

#### **01.05.04.A06 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa.

#### **01.05.04.A07 Esposizione dei ferri di armatura**

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura, dovuti a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

#### **01.05.04.A08 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### **01.05.04.A09 Presenza di vegetazione**

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.05.04.C01 Controllo chiusini**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare lo stato dei chiusini di accesso ai pozzetti controllando che siano facilmente removibili.

Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti dei chiusini.*

Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*\_

#### **01.05.04.C02 Controllo struttura**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.

Anomalie riscontrabili: 1) *Cavillature superficiali;* 2) *Deposito superficiale;* 3) *Efflorescenze;* 4) *Esposizione dei ferri di armatura;* 5) *Presenza di vegetazione.*

Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*\_

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.05.04.I01 Interventi sulle strutture**

*Cadenza: quando occorre*

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

#### **01.05.04.I02 Disincrostazione chiusini**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eseguire una disincrostazione dei chiusini di accesso ai pozzetti con prodotti sgrassanti.

Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*\_

## Elemento Manutenibile: 01.05.05

# Rubinetti

**Unità Tecnologica: 01.05**  
**Pozzo di emungimento**

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: a) il livello sonoro; b) la resistenza meccanica a fatica dell'organo di manovra; c) la resistenza meccanica a fatica dei deviatori; d) la resistenza all'usura meccanica delle bocche orientabili. La UNI EN 200 definisce i metodi di prova.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **01.05.05.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I rubinetti devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

##### **Prestazioni:**

I rubinetti devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata d'acqua non inferiore a quella di progetto.

In particolare, a seconda degli apparecchi che servono, sono richieste le seguenti erogazioni sia di acqua fredda che calda:

- lavabo, portata = 0,10 l/s e pressione (\*) > 50 kPa;
- bidet, portata = 0,10 l/s e pressione (\*) > 50 kPa;
- vaso a cassetta, portata = 0,10 l/s e pressione (\*) > 50 kPa;
- vaso con passo rapido (\*\*), portata = 1,5 l/s e pressione (\*) > 150 kPa;
- vasca da bagno, portata = 0,20 l/s e pressione (\*) > 50 kPa;
- doccia, portata = 0,15 l/s e pressione (\*) > 50 kPa;
- lavello, portata = 0,20 l/s e pressione (\*) > 50 kPa;
- lavabiancheria, portata = 0,10 l/s e pressione (\*) > 50 kPa;
- idrantino 1/2", portata = 0,40 l/s e pressione (\*) > 100 kPa.

(\*) o flussometro 3/4" (\*\*) dinamica a monte del rubinetto di erogazione

##### **Livello minimo della prestazione:**

Il dimensionamento delle reti di distribuzione dell'acqua fredda e calda può essere verificato mediante l'individuazione della portata massima contemporanea utilizzando il metodo delle unità di carico (UC). Pertanto bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

#### **01.05.05.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I rubinetti devono essere in grado di garantire la tenuta del fluido evitando perdite.

##### **Prestazioni:**

Tutti gli elementi del rubinetto (dispositivo di chiusura, corpo, accoppiamento vitone-corpo, accoppiamento bocca-corpo) devono garantire la tenuta idraulica.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i valori specifici indicati dalla norma per i vari componenti i rubinetti.

#### **01.05.05.R03 Comodità di uso e manovra**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I rubinetti devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

**Prestazioni:**

I rubinetti, devono essere concepiti e realizzati in forma ergonomicamente corretta ed essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati le varie indicazioni fornite dalle norme per i vari sanitari.

### ***01.05.05.R04 Resistenza a manovre e sforzi d'uso***

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

La rubinetteria deve essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

**Prestazioni:**

Sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso, la rubinetteria sanitaria ed i relativi dispositivi di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali e di finitura superficiale assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.

**Livello minimo della prestazione:**

I rubinetti di erogazione possono essere sottoposti a cicli di apertura/chiusura, realizzati secondo le modalità indicate dalle norme controllando al termine di tali prove il mantenimento dei livelli prestazionali richiesti dalla normativa. La pressione esercitata per azionare i rubinetti di erogazione, i miscelatori e le valvole non deve superare i 10 Nm.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.05.05.A01 Alterazione rivestimento***

Alterazione dello strato di rivestimento dovuta a urti o manovre violente.

### ***01.05.05.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.

### ***01.05.05.A03 Difetti ai filtri***

Difetti di funzionamento dei filtri dovuti ad accumulo di materiale.

### ***01.05.05.A04 Difetti ai raccordi o alle connessioni***

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

### ***01.05.05.A05 Difetti alle valvole***

Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

### ***01.05.05.A06 Incrostazioni***

Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

## ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

### ***01.05.05.C01 Verifica dei flessibili***



*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Revisione*

Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione.

Requisiti da verificare: 1) *Resistenza a manovre e sforzi d'uso.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione;* 2) *Difetti ai raccordi o alle connessioni.*

Ditte specializzate: *Idraulico.*\_

### **01.05.05.C02 Verifica rubinetteria**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verifica e sistemazione dell'insieme della rubinetteria.

Requisiti da verificare: 1) *Resistenza a manovre e sforzi d'uso;* 2) *(Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alle connessioni;* 2) *Alterazione rivestimento;* 3) *Incrostazioni.*

Ditte specializzate: *Idraulico.*\_

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.05.05.I01 Ingrassaggio rubinetti**

*Cadenza: ogni anno*

Eeguire un ingrassaggio dei rubinetti incrostati.

Ditte specializzate: *Idraulico.*\_

### **01.05.05.I02 Rimozione calcare**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Rimozione di eventuale calcare sugli apparecchi sanitari con l'utilizzo di prodotti chimici.

Ditte specializzate: *Idraulico.*\_

### **01.05.05.I03 Sostituzione guarnizioni**

*Cadenza: quando occorre*

Effettuare la sostituzione delle guarnizioni quando si verificano evidenti perdite di fluido.

Ditte specializzate: *Idraulico.*\_

### **01.05.05.I04 Sostituzione rubinetteria**

*Cadenza: ogni 10 anni*

Effettuare la sostituzione del gruppo rubinetteria quando usurata.

Ditte specializzate: *Idraulico.*\_

## Elemento Manutenibile: 01.05.06

# Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

Unità Tecnologica: 01.05  
Pozzo di emungimento

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.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **01.05.06.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta**

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.

**Prestazioni:**

Spezzoni di tubo e relativi giunti vengono sottoposti a prove per verificare la tenuta dei giunti e dei tubi stessi con le modalità ed i tempi indicati dalla norma UNI 7615.

**Livello minimo della prestazione:**

I campioni vengono riempiti di acqua ad una pressione massima di 0,05 MPa e ad una temperatura di 20 °C per i tubi della serie 303 e con acqua ad una pressione pari ad 1,5 volte la pressione di esercizio per i tubi della serie 312. Si deve verificare la assenza di perdite.

#### **01.05.06.R02 Regolarità delle finiture**

*Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture*

*Classe di Esigenza: Fruibilità*

Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.

**Prestazioni:**

I materiali e componenti utilizzati per la preparazione di tubi in PE non devono presentare anomalie. In particolare si deve verificare che per la superficie esterna/interna non vi siano ondulazioni e striature o altri eventuali difetti; per la sezione si deve verificare l'assenza di bolle o cavità.

**Livello minimo della prestazione:**

I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:

- 5 mm per le lunghezze;
- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;
- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.

La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.

#### **01.05.06.R03 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

**Prestazioni:**

Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo, senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. Pertanto gli elementi devono

essere sottoposti a prove di verifica quali resistenza a trazione, a schiacciamento e a curvatura.

**Livello minimo della prestazione:**

La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova (ricavabile dalla formula indicata sulla norma UNI 7615 e variabile in funzione del diametro e degli spessori). Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.05.06.A01 Alterazioni cromatiche***

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

### ***01.05.06.A02 Deformazione***

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

### ***01.05.06.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni***

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

### ***01.05.06.A04 Errori di pendenza***

Errore nel calcolo della pendenza che causa un riflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

## ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

### ***01.05.06.C01 Controllo generale tubazioni***

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:

- tenuta delle congiunzioni a flangia;
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità de sostegni dei tubi;
- presenza di acqua di condensa;
- coibentazione dei tubi.

Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazioni cromatiche*; 2) *Difetti ai raccordi o alle connessioni*; 3) *Errori di pendenza*; 4) *Deformazione*.

Ditte specializzate: *Idraulico*.\_

## ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

### ***01.05.06.I01 Pulizia***

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.

Ditte specializzate: *Idraulico*.\_

## Elemento Manutenibile: 01.05.07

# Valvole a saracinesca (saracinesche)

**Unità Tecnologica: 01.05**  
**Pozzo di emungimento**

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio vengono installate, lungo le tubazioni dell'acquedotto, delle valvole dette appunto di intercettazione e di regolazione. Fanno parte di questa categoria le valvole a saracinesca che sono più comunemente chiamate saracinesche. Sono realizzate in ghisa o in acciaio e sono dotate di un apparato otturatore movimentato da un albero a vite. Possono essere del tipo a corpo piatto, ovale e cilindrico.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **01.05.07.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PPA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PEA).

**Prestazioni:**

Le valvole ed i relativi accessori oltre a garantire la tenuta alla pressione interna devono garantire la tenuta all'entrata dall'esterno di aria, acqua e ogni corpo estraneo.

**Livello minimo della prestazione:**

Per verificare questo requisito una valvola (montata in opera) viene sottoposta a prova con pressione d'acqua secondo quanto indicato dalla norma UNI EN 1074 o ad una prova con pressione d'aria a 6 bar. Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.

#### **01.05.07.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le valvole a saracinesca devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

**Prestazioni:**

Sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso, le valvole ed i relativi dispositivi di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.

**Livello minimo della prestazione:**

Il diametro del volantino e la pressione massima differenziale (alla quale può essere manovrata la valvola a saracinesca senza by-pass) sono quelli indicati nel punto 5.1 della norma UNI EN 1074.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.05.07.A01 Difetti di serraggio**

Difetti di serraggio dei bulloni della camera a stoppa o dei bulloni del premistoppa che causano perdite di pressione del fluido.

#### **01.05.07.A02 Difetti di tenuta**

Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

### **01.05.07.A03 Difetti del volante**

Difetti di funzionamento del volante di manovra dovuti a mancanza di lubrificante (oli, grassi, ecc.).

### **01.05.07.A04 Incrostazioni**

Depositi di materiale di varia natura (polveri, grassi, terreno) che provoca malfunzionamenti degli organi di manovra delle saracinesche.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.05.07.C01 Controllo premistoppa**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Registrazione*

Effettuare una verifica della funzionalità del premistoppa accertando la tenuta delle guarnizioni. Eseguire una registrazione dei bulloni di serraggio del premistoppa e della camera a stoppa.

Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di tenuta*; 2) *Difetti di serraggio*.

Ditte specializzate: *Idraulico*.\_

### **01.05.07.C02 Controllo volante**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Verifica*

Verificare la funzionalità del volante effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.

Requisiti da verificare: 1) *Resistenza a manovre e sforzi d'uso*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti del volante*; 2) *Difetti di tenuta*; 3) *Incrostazioni*.

Ditte specializzate: *Idraulico*.\_

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.05.07.I01 Disincrostazione volante**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eseguire una disincrostazione del volante con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità del volante stesso.

Ditte specializzate: *Idraulico*.\_

### **01.05.07.I02 Registrazione premistoppa**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eseguire una registrazione del premistoppa serrando i dadi e le guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido.

Ditte specializzate: *Idraulico*.\_

### **01.05.07.I03 Sostituzione valvole**

*Cadenza: quando occorre*

Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento.

Ditte specializzate: *Idraulico*.\_

## Elemento Manutenibile: 01.05.08

# Valvole antiritorno

**Unità Tecnologica: 01.05**  
**Pozzo di emungimento**

Le valvole antiritorno (dette anche di ritegno o unidirezionali) sono delle valvole che consentono il deflusso in un solo senso; nel caso in cui il flusso dovesse invertirsi le valvole si chiudono automaticamente. Esistono vari tipi di valvole: "a clapet", "a molla", "Venturi" o di tipo verticale (per tubazioni in cui il flusso è diretto verso l'alto).

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **01.05.08.R01 Resistenza a manovre e sforzi d'uso**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le valvole antiritorno devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

#### **Prestazioni:**

Sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso, le valvole ed i relativi dispositivi di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Il diametro del volantino e la pressione massima differenziale (alla quale può essere manovrata la valvola a saracinesca senza by-pass) sono quelli indicati nel punto 5.1 della norma UNI EN 1074.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.05.08.A01 Difetti della cerniera**

Difetti di funzionamento della cerniera che provoca malfunzionamenti alla valvola.

#### **01.05.08.A02 Difetti di tenuta**

Difetti di tenuta delle guarnizioni che provocano perdite di fluido.

#### **01.05.08.A03 Difetti delle molle**

Difetti di funzionamento delle molle che regolano le valvole.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.05.08.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Eseguire un controllo generale delle valvole verificando il buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle.

*Requisiti da verificare: 1) Resistenza a manovre e sforzi d'uso*

---

Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di tenuta*; 2) *Difetti della cerniera*; 3) *Difetti delle molle*.

Ditte specializzate: *Idraulico*.\_

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

### ***01.05.08.I01 Lubrificazione valvole***

---

*Cadenza: ogni 5 anni*

Effettuare lo smontaggio delle valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole.

Ditte specializzate: *Idraulico*.\_

### ***01.05.08.I02 Sostituzione valvole***

---

*Cadenza: ogni 30 anni*

Sostituire le valvole quando non più rispondenti alle normative.

Ditte specializzate: *Idraulico*.\_

## Elemento Manutenibile: 01.05.09

# Tubazioni in acciaio

**Unità Tecnologica: 01.05**  
**Pozzo di emungimento**

Pur avendo una ricca varietà di dimensioni, spessori, lunghezze e resistenze, si adoperano soltanto nei tronchi delle fognature in pressione, soprattutto nell'ambito delle stazioni di pompaggio degli impianti di depurazione e dei sifoni. I tubi in acciaio saldato si adattano bene ai percorsi tortuosi grazie ai molti pezzi speciali, non hanno bisogno di particolari ancoraggi perché le giunzioni per saldatura gli danno adeguata rigidità. Necessitano senza eccezione di meticolosi rivestimenti quali la zincatura a fuoco, rivestimento in malta di cemento, ecc..

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **01.05.09.R01 Regolarità delle finiture**

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Le tubazioni ed i relativi accessori (giunti, valvole) devono essere realizzati con materiali privi di impurità.

**Prestazioni:**

Le tubazioni, ad un esame visivo, non devono presentare irregolarità geometriche evidenti. Le superfici interne ed esterne devono essere prive di fessure, impurità e vespai.

**Livello minimo della prestazione:**

La superficie interna deve essere liscia ed esente da qualsiasi cricca o difetto che possa ostacolare il flusso. La superficie interna dei manicotti deve essere esente da imperfezioni protrudenti. La superficie esterna deve essere liscia ed esente da irregolarità taglienti che possano danneggiare le guarnizioni di tenuta durante la messa in opera. Le eventuali variazioni del diametro non devono superare i limiti delle tolleranze massime ammesse nel prospetto 4 della UNI EN 1124-2 o nel prospetto 5 della UNI EN 1124-3.

#### **01.05.09.R02 Tenuta all'acqua**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le tubazioni in acciaio e le giunzioni devono garantire una tenuta alla pressione di esercizio prevista per l'impianto.

**Prestazioni:**

La prova per verificare la tenuta all'acqua deve essere effettuata conformemente alle prescrizioni delle norme

**Livello minimo della prestazione:**

Tutti i tubi e i raccordi, comprese le giunzioni, devono conservare le loro caratteristiche di tenuta all'acqua alle pressioni interne o esterne che vanno da 0 kPa a 50 kPa.

#### **01.05.09.R03 Tenuta all'aria**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le tubazioni in acciaio e le giunzioni devono garantire una tenuta all'aria.

**Prestazioni:**

La tenuta all'aria può essere verificata conformemente a quanto indicato dalla norma UNI EN 1124 anche con un disassamento di 2° in corrispondenza della giunzione del tubo; non deve esserci alcuna fuoriuscita di aria qualunque sia la pressione applicata.

**Livello minimo della prestazione:**

I giunti dei raccordi agli apparecchi sanitari devono resistere a una pressione dell'aria interna di prova di 1 kPa. Le giunzioni dei tubi



devono resistere a una pressione dell'aria interna di prova di 10 kPa.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.05.09.A01 Accumulo di grasso**

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

### **01.05.09.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.

### **01.05.09.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni**

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconessioni delle giunzioni.

### **01.05.09.A04 Difetti rivestimenti**

Difetti di tenuta dei rivestimenti di protezione che provocano erosione e/o corrosione delle tubazioni.

### **01.05.09.A05 Erosione**

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

### **01.05.09.A06 Incrostazioni**

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

### **01.05.09.A07 Odori sgradevoli**

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

### **01.05.09.A08 Penetrazione di radici**

Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

### **01.05.09.A09 Sedimentazione**

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.05.09.C01 Controllo della manovrabilità valvole**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Effettuare una manovra di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.

Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alle connessioni.*

Ditte specializzate: *Idraulico.*\_

### **01.05.09.C02 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

---

**Tipologia: Controllo a vista**

Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.

Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Difetti ai raccordi o alle connessioni*.

Ditte specializzate: *Idraulico*.\_

---

**01.05.09.C03 Controllo tenuta**

**Cadenza:** ogni 12 mesi

**Tipologia:** Controllo a vista

Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.

Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Difetti ai raccordi o alle connessioni*.

Ditte specializzate: *Idraulico*.\_

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

---

**01.05.09.I01 Pulizia**

**Cadenza:** ogni 6 mesi

Eeguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.

Ditte specializzate: *Idraulico*.\_

## Elemento Manutenibile: 01.05.10

# Pompe di sollevamento

**Unità Tecnologica: 01.05**  
**Pozzo di emungimento**

Un impianto di sollevamento è formato da una vasca di aspirazione delle pompe; da una sala macchine dove sono installate le pompe; da una serie di tubazioni e di apparecchiature idrauliche; da un locale quadri elettrici di manovra e controllo; da apparecchi di sollevamento delle pompe. Di solito si utilizzano le pompe centrifughe con motore elettrico che vengono collocate a quota più elevata rispetto al livello liquido della vasca di aspirazione. Si utilizza un minimo di due pompe fino ad un massimo di otto e più all'aumentare della potenza installata. L'utilizzo di più pompe serve ad ottenere una notevole elasticità di esercizio facendo funzionare soltanto le macchine di volta in volta necessarie. Le pompe sono formate da una girante fornita di pale che imprime al liquido un movimento di rotazione, un raccordo di entrata convoglia il liquido dalla tubazione di aspirazione alla bocca di ingresso della girante. Le pompe, a seconda della direzione della corrente all'interno della girante, si suddividono in centrifughe (con flusso radiale), in elicoidali o miste (con flusso elicoidale) e in assiali o a elica (con flusso assiale); negli acquedotti si utilizzano in genere solo pompe centrifughe.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **01.05.10.R01 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche**

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I componenti delle stazioni di pompaggio devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto, secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.

**Prestazioni:**

L'alimentazione di energia elettrica al gruppo di pompaggio deve avvenire tramite accorgimenti necessari per garantire l'isolamento della pompa dall'alimentazione elettrica stessa.

**Livello minimo della prestazione:**

L'apparecchiatura elettrica di un gruppo di pompaggio deve soddisfare i requisiti imposti dalla normativa.

#### **01.05.10.R02 (Attitudine al) controllo dei rischi**

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pompe ed i relativi accessori devono essere dotati di dispositivi di protezione per evitare danni alle persone.

**Prestazioni:**

Gli alberi rotanti dotati di linguette o altri elementi in grado di provocare tagli o impigliamenti devono essere protetti o muniti di ripari. I giunti o i bracci trasversali di trasmissione rotanti o alternativi devono essere dotati di ripari o recinzioni permanenti.

**Livello minimo della prestazione:**

I mezzi di protezione (barriere per la prevenzione del contatto con le parti in movimento, fermi di fine corsa, ripari) devono essere, a seconda del tipo, conformi alle norme tecniche.

#### **01.05.10.R03 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto**

*Classe di Requisiti: Acustici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

La pompa con tutti gli accessori completamente montati non deve emettere un livello di rumore superiore a quello consentito dalla norma.

**Prestazioni:**

L'emissione di rumore da parte dell'apparecchio deve essere verificata effettuando misure sull'apparecchio in questione oppure su apparecchi simili che operano in condizioni simili. Le emissioni di rumore devono essere riferite al gruppo completamente montato con tutti gli apparecchi ausiliari, i ripari e qualsiasi elemento di contenimento del rumore.

**Livello minimo della prestazione:**

Le misurazioni del rumore devono essere effettuate in conformità alle norme tecniche.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.05.10.A01 Difetti di funzionamento delle valvole***

Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

### ***01.05.10.A02 Perdite di carico***

Perdite di carico di esercizio delle valvole dovute a cattivo funzionamento delle stesse.

### ***01.05.10.A03 Perdite di olio***

Perdite d'olio dalle valvole che si manifestano con macchie di olio sul pavimento.

### ***01.05.10.A04 Rumorosità***

Eccessivo livello del rumore prodotto dalle pompe di sollevamento durante il loro normale funzionamento.

## ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

### ***01.05.10.C01 Controllo generale delle pompe***

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Aggiornamento*

Verificare lo stato di funzionalità della pompa accertando che non ci sia stazionamento di aria e che la pompa ruoti nel senso giusto. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua. Verificare inoltre il livello del rumore prodotto.

Requisiti da verificare: 1) ; 2) (*Attitudine al controllo dei rischi*); 3) (*Attitudine al controllo del rumore prodotto*).

Anomalie riscontrabili: 1) *Perdite di carico*; 2) *Difetti di funzionamento delle valvole*; 3) *Perdite di olio*.

Ditte specializzate: *Idraulico*.\_

## ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

### ***01.05.10.I01 Pulizia***

*Cadenza: ogni anno*

Eeguire una pulizia dei filtri mediante asportazione dei materiali di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

Ditte specializzate: *Specializzati vari*.\_

### ***01.05.10.I02 Revisione generale pompe***

*Cadenza: ogni anno*

Effettuare una disincrostazione meccanica (utilizzando prodotti specifici) della pompa e del girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Eeguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*\_

### ***01.05.10.I03 Revisione pompe***

---

*Cadenza: ogni 4 anni*

Eeguire lo smontaggio delle pompe per eseguire una revisione; dopo la revisione rimontare le pompe.

Ditte specializzate: *Idraulico.*\_

### ***01.05.10.I04 Sostituzione pompe***

---

*Cadenza: ogni 20 anni*

Effettuare la sostituzione delle pompe con altre dalle caratteristiche simili.

Ditte specializzate: *Idraulico.*\_

## Elemento Manutenibile: 01.05.11

# Tubazioni in acciaio zincato

**Unità Tecnologica: 01.05**  
**Pozzo di emungimento**

Le tubazioni generalmente utilizzate per l'impianto idrico sanitario sono in acciaio zincato e provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione dell'acqua destinata ad alimentare l'impianto.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **01.05.11.R01 Assenza di emissioni di sostanze nocive**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali costituenti le tubazioni non devono produrre o rimettere sostanze tossiche, irritanti o corrosive per la salute degli utenti.

##### **Prestazioni:**

I materiali e i componenti degli impianti idrosanitari non devono produrre o rimettere sostanze tossiche, irritanti e/o corrosive che alterino le caratteristiche (organolettiche, fisico-chimiche, microbiologiche, ecc.) dell'acqua destinata al consumo umano, sia in condizioni ordinarie che alla massima temperatura di esercizio (60 °C).

##### **Livello minimo della prestazione:**

In particolare le reti di distribuzione dell'acqua potabile all'interno delle abitazioni devono essere realizzate in:

- acciaio zincato;
- rame, con titolo di purezza non inferiore al 99,90% e con fosforo non superiore a 0,04%;
- materiale plastico (polietilene ad alta densità, PVC, ecc.) purché corredato di certificato di atossicità rilasciato da laboratori autorizzati.

E' comunque vietato l'uso di tubi in piombo. Accertare che le tubazioni, i raccordi ed i pezzi speciali in genere di cui si prevede l'utilizzazione siano rispondenti alle specifiche prestazionali richieste, verificando la loro marchiatura e/o certificazione di accompagnamento.

#### **01.05.11.R02 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

##### **Prestazioni:**

Le prestazioni delle tubazioni e quindi la portata delle stesse devono essere verificate in sede di collaudo (ed annotate sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori. Anche i risultati delle ispezioni devono essere riportati su un apposito libretto.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Per la verifica idrostatica effettuare una prova di tutte le tubazioni con una pressione pari ai valori derivanti dalla formula  $P = 20 \text{ ds/D}$  e per un periodo minimo di 10 secondi, dove d è la sollecitazione unitaria pari al 60% del carico unitario di snervamento (N/mm<sup>2</sup>); s è lo spessore nominale del tubo espresso in mm; D è il diametro esterno della tubazione. Per i tubi aventi diametro esterno maggiore di 219,1 mm i risultati della prova idraulica devono essere forniti dal fabbricante.

#### **01.05.11.R03 Resistenza alla corrosione**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le tubazioni destinate ad essere interrate devono essere opportunamente coibentate con rivestimenti per evitare fenomeni di

corrosione.

**Prestazioni:**

Per ottenere un adeguato strato di rivestimento possono essere utilizzati vari tipi e sistemi di rivestimento. La capacità di protezione dei rivestimenti varia in funzione delle loro caratteristiche meccaniche che devono essere ottenute con le seguenti prove:

- resistenza all'urto;
- resistenza alla penetrazione;
- resistenza elettrica specifica di isolamento;
- resistenza al distacco catodico;
- resistenza alla pelatura nastro su nastro;
- resistenza alla pelatura da superficie tubolare e da rivestimento di stabilimento.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere garantiti i requisiti ed i relativi minimi indicati nel punto 5 della norma UNI EN 12068.

---

**01.05.11.R04 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse. Per tale scopo possono essere dotati di adeguati rivestimenti.

**Prestazioni:**

Le tubazioni devono resistere alle temperature ed agli sbalzi termici prodotti dalle condizioni di funzionamento; pertanto gli isolanti termici ed i materiali di tenuta in genere non devono deteriorarsi o perdere le proprie caratteristiche anche nelle condizioni di massima o minima temperatura di progetto dell'acqua distribuita dalla rete.

**Livello minimo della prestazione:**

I rivestimenti che possono essere utilizzati per le tubazioni sono: cemento, smalto bituminoso, vernice bituminosa, resine epossidiche, materie plastiche, ecc..

---

**01.05.11.R05 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

**Prestazioni:**

Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo, senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. Pertanto gli elementi devono essere sottoposti a prove di verifica quali resistenza a trazione, a schiacciamento e a curvatura.

**Livello minimo della prestazione:**

La prova a trazione a temperatura ambiente deve essere effettuata per determinare il carico di rottura  $R_m$ , lo snervamento  $R_e$  e l'allungamento percentuale  $A$ . Tali valori così determinati vanno poi verificati con quelli indicati dal produttore (secondo norma UNI).

---

**01.05.11.R06 Stabilità chimico reattiva**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

**Prestazioni:**

I componenti dell'impianto devono essere realizzati con materiali e finiture che non presentino incompatibilità chimico-fisica fra loro o che possano dar luogo a fenomeni di corrosione elettrolitica evitando in particolare contatti diretti fra rame e zinco (o acciaio zincato) o fra metalli e materiali aggressivi (alluminio o acciaio e gesso).

**Livello minimo della prestazione:**

Verificare che la composizione chimica degli acciai utilizzati per realizzare tubazioni per la condotta dell'acqua non superi le tolleranze ammissibili indicate dal produttore. Per il prelievo di campioni da sottoporre ad analisi chimico fisiche seguire le modalità indicate dalla norma UNI.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **01.05.11.A01 Corrosione**

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

### **01.05.11.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni**

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

### **01.05.11.A03 Difetti alle valvole**

Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

### **01.05.11.A04 Difetti di coibentazione**

Difetti dei rivestimenti di protezione che causano corrosione delle tubazioni, evidenziati da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle stesse.

### **01.05.11.A05 Incrostazioni**

Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.05.11.C01 Controllo coibentazione**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare l'integrità delle coibentazioni con eventuale ripristino.

Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*

Ditte specializzate: *Idraulico.\_*

### **01.05.11.C02 Controllo manovrabilità delle valvole**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Eeguire una manovra di prova di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.

Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alle connessioni;* 2) *Difetti alle valvole.*

Ditte specializzate: *Idraulico.\_*

### **01.05.11.C03 Controllo tenuta**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.

Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alle connessioni.*

Ditte specializzate: *Idraulico.\_*



---

**01.05.11.C04 Controllo tenuta valvole**

---

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Registrazione*

Regolazione del serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta.

Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti alle valvole.*

Ditte specializzate: *Idraulico.*\_

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

---

**01.05.11.I01 Pulizia**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.

Ditte specializzate: *Idraulico.*\_

---

**01.05.11.I02 Pulizia otturatore**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia o eventuale sostituzione dell'otturatore nel caso si verifichi il passaggio del fluido ad otturatore chiuso.

Ditte specializzate: *Idraulico.*\_

# INDICE

<b>01 Opere idrauliche Caserma Henry_</b>	<b>pag.</b>	<b>4</b>
01.01 Impianto acquedotto_		5
01.01.01 Pozzetti_		6
01.01.02 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)_		9
01.02 Impianto di smaltimento acque reflue_		11
01.02.01 Pozzetti e caditoie_		12
01.02.02 Tubazioni in PVC_		15
01.03 Impianto di smaltimento acque meteoriche_		19
01.03.01 Pozzetti e caditoie_		20
01.03.02 Collettori di scarico_		23
01.03.03 Tubazioni in PVC_		26
01.04 Opere di ingegneria naturalistica _		30
01.04.01 Trincee drenanti a cielo coperto _		31
01.05 Pozzo di emungimento_		33
01.05.01 Contatori_		35
01.05.02 Giunti a flangia_		37
01.05.03 Manometri_		39
01.05.04 Pozzetti_		41
01.05.05 Rubinetti_		44
01.05.06 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)_		47
01.05.07 Valvole a saracinesca (saracinesche)_		49
01.05.08 Valvole antiritorno_		51
01.05.09 Tubazioni in acciaio_		53
01.05.10 Pompe di sollevamento_		56
01.05.11 Tubazioni in acciaio zincato_		59

**IL TECNICO**

**Comune di Susa**  
Provincia di Torino

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**

**SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

**OGGETTO:** CASERMA CLEMENTE HENRY - RECUPERO PARZIALE DEL FABBRICATO  
E RIFUNZIONALIZZAZIONE AD USO INFOPOINT E UFFICI LTF  
Opere Idrauliche

**COMMITTENTE:** LTF

Susa, 09/01/2013

**IL TECNICO**

**Acustici****01 - Opere idrauliche Caserma Henry****01.05 - Pozzo di emungimento**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.05.10</b>	<b>Pompe di sollevamento</b>
01.05.10.R03	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto</p> <p><i>La pompa con tutti gli accessori completamente montati non deve emettere un livello di rumore superiore a quello consentito dalla norma.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Le misurazioni del rumore devono essere effettuate in conformità alle norme tecniche.</i></p>

## Adattabilità delle finiture

### 01 - Opere idrauliche Caserma Henry

#### 01.01 - Impianto acquedotto

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.01.02</b>	<b>Tubi in polietilene alta densità (PEAD)</b>
01.01.02.R02	<p>Requisito: Regolarità delle finiture</p> <p><i>Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 5 mm per le lunghezze;</li> <li>- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;</li> <li>- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.</li> </ul> <p><i>La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.</i></p>

#### 01.02 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.02.02</b>	<b>Tubazioni in PVC</b>
01.02.02.R03	<p>Requisito: Regolarità delle finiture</p> <p><i>Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 5 mm per le lunghezze;</li> <li>- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;</li> <li>- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.</li> </ul> <p><i>La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.</i></p>

#### 01.03 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.03.03</b>	<b>Tubazioni in PVC</b>
01.03.03.R03	<p>Requisito: Regolarità delle finiture</p> <p><i>Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 5 mm per le lunghezze;</li> <li>- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;</li> <li>- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.</li> </ul> <p><i>La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.</i></p>

#### 01.05 - Pozzo di emungimento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.05.06</b>	<b>Tubi in polietilene alta densità (PEAD)</b>
01.05.06.R02	<p>Requisito: Regolarità delle finiture</p> <p><i>Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 5 mm per le lunghezze;</li> <li>- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;</li> <li>- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.</li> </ul> <p><i>La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.</i></p>

**Controllabilità tecnologica****01 - Opere idrauliche Caserma Henry  
01.02 - Impianto di smaltimento acque reflue**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.02.02</b>	<b>Tubazioni in PVC</b>
01.02.02.R02	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo dell'assorbimento di acqua <i>Le tubazioni realizzate in PVC non devono assorbire acqua per non compromettere il funzionamento dell'impianto.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>La capacità di assorbimento di acqua da parte delle tubazioni in PVC viene valutata con la prova indicata dalla norma UNI 7448 con lo scopo di valutare la massa d'acqua che uno spezzone di tubo assorbe se lasciato immerso in acqua distillata per 24 h ad una temperatura di circa 23 °C. Al termine delle 24 h si tolgono le provette dall'acqua, si asciugano e si pesano con una bilancia di precisione verificando che la quantità di acqua assorbita sia in proporzione al peso delle provette asciutte.</i></p>

**01.03 - Impianto di smaltimento acque meteoriche**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.03.03</b>	<b>Tubazioni in PVC</b>
01.03.03.R02	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo dell'assorbimento di acqua <i>Le tubazioni realizzate in PVC non devono assorbire acqua per non compromettere il funzionamento dell'impianto.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>La capacità di assorbimento di acqua da parte delle tubazioni in PVC viene valutata con la prova indicata dalla norma UNI 7448 con lo scopo di valutare la massa d'acqua che uno spezzone di tubo assorbe se lasciato immerso in acqua distillata per 24 h ad una temperatura di circa 23 °C. Al termine delle 24 h si tolgono le provette dall'acqua, si asciugano e si pesano con una bilancia di precisione verificando che la quantità di acqua assorbita sia in proporzione al peso delle provette asciutte.</i></p>

**01.05 - Pozzo di emungimento**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.05.01</b>	<b>Contatori</b>
01.05.01.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta <i>I contatori devono essere in grado di evitare fughe di fluido.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>La caduta di pressione ammessa non deve superare di 0,25 bar la pressione nominale e di 1,00 bar la pressione massima di esercizio. In base alla caduta di pressione i contatori sono classificati in 4 categorie; la categoria di appartenenza deve essere indicata chiaramente nel certificato di approvazione del contatore.</i></p>
<b>01.05.02</b>	<b>Giunti a flangia</b>
01.05.02.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta <i>I giunti ed i relativi elementi devono essere in grado di evitare fuoriuscite di fluido.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Devono essere verificati i livelli minimi indicati dalla norma UNI 5336 e non devono verificarsi, al termine della prova, fuoriuscite di acqua, difetti o anomalie.</i></p>

**Di manutenibilità****01 - Opere idrauliche Caserma Henry  
01.02 - Impianto di smaltimento acque reflue**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.02.01</b>	<b>Pozzetti e caditoie</b>
01.02.01.R04	<p>Requisito: Pulibilità</p> <p><i>Le caditoie ed i pozzetti devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.</i></p> <p><i>Livello minimo della prestazione: Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2. Si monta il pozzetto completo della griglia e si versa nel contenitore per la prova acqua fredda a 15-10 °C alla portata di 0,2 l/s, 0,3 l/s, 0,4 l/s e 0,6 l/s. In corrispondenza di ognuna delle portate, immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm<sup>3</sup> di perline di vetro del diametro di 5 +/- 0,5 mm e della densità da 2,5 g/cm<sup>3</sup> a 3,0 g/cm<sup>3</sup>, a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuare ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s. Misurare il volume in cm<sup>3</sup> delle perline di vetro uscite dal pozzetto. Eseguire la prova per tre volte per ogni velocità di mandata. Deve essere considerata la media dei tre risultati.</i></p>

**01.03 - Impianto di smaltimento acque meteoriche**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.03.01</b>	<b>Pozzetti e caditoie</b>
01.03.01.R04	<p>Requisito: Pulibilità</p> <p><i>Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.</i></p> <p><i>Livello minimo della prestazione: Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2. Immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm<sup>3</sup> di perline di vetro del diametro di 5 mm a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuando ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s bisogna misurare il volume in cm<sup>3</sup> delle perline di vetro uscite dal pozzetto. La prova deve essere eseguita per tre volte per ogni velocità di mandata e deve essere considerata la media dei tre risultati ottenuti per ciascuna prova.</i></p>

**Di stabilità****01 - Opere idrauliche Caserma Henry****01.01 - Impianto acquedotto**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.01.01</b>	<b>Pozzetti</b>
01.01.01.R01	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>I pozzetti ed i relativi componenti devono essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Si ritiene che pozzetti con separatore di sedimenti con tenuta idraulica avente profondità maggiore di 60 mm soddisfino il presente requisito.</i>__</p>
<b>01.01.02</b>	<b>Tubi in polietilene alta densità (PEAD)</b>
01.01.02.R03	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova (ricavabile dalla formula indicata sulla norma UNI 7615 e variabile in funzione del diametro e degli spessori). Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.</i></p>

**01.02 - Impianto di smaltimento acque reflue**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.02.01</b>	<b>Pozzetti e caditoie</b>
01.02.01.R05	<p>Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura</p> <p><i>I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture se sottoposti all'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>La capacità di resistere alle temperature e/o agli sbalzi delle stesse dei pozzetti viene accertata con la prova descritta dalla norma UNI EN 1253-2.</i></p> <p><i>Secondo tale prova si fa entrare l'acqua attraverso la griglia o attraverso l'entrata laterale nel seguente modo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 0,5 l/s di acqua calda alla temperatura di 93 °C per circa 60 secondi;</li> <li>- pausa di 60 secondi;</li> <li>- 0,5 l/s di acqua fredda alla temperatura di 15 °C per 60 secondi;</li> <li>- pausa di 60 secondi.</li> </ul> <p><i>Ripetere questo ciclo per 1500 volte o in alternativa per 100 h.</i></p> <p><i>La prova viene considerata valida se non si verificano deformazioni o variazioni dall'aspetto della superficie dei componenti.</i>__</p>
01.02.01.R06	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni in modo da garantire la funzionalità dell'impianto.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I pozzetti sono classificati in base alla loro resistenza al carico nelle seguenti classi:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- H 1,5 (per tetti piani non praticabili);</li> <li>- K 3 (aree senza traffico veicolare);</li> <li>- L15 (aree con leggero traffico veicolare);</li> <li>- M 125 (aree con traffico veicolare).</li> </ul>
<b>01.02.02</b>	<b>Tubazioni in PVC</b>
01.02.02.R04	<p>Requisito: Resistenza agli urti</p> <p><i>Le tubazioni devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>La capacità di resistenza agli urti viene accertata con la prova indicata dalla norma UNI 7448. Tale prova consiste nel far cadere da una determinata altezza un corpo metallico di un determinato peso. La prova può considerarsi valida se sono stati effettuati almeno 50 colpi.</i></p>
01.02.02.R05	<p>Requisito: Resistenza all'acetone</p> <p><i>Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Si può verificare la resistenza all'azione dell'acetone sui materiali impiegati per la realizzazione delle tubazioni. Tale verifica va effettuata secondo le modalità previste dalla norma UNI 7448. In particolare le provette di tubazione vengono immerse completamente in una soluzione di acetone disidratato; al termine della prova non devono verificarsi sfaldature o bolle.</i>__</p>
01.02.02.R06	Requisito: Resistenza meccanica__



01.02.02.R07	<p><i>Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i></p> <p><i>Livello minimo della prestazione: La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova (ricavabile dalla formula indicata sulla norma UNI 7448 e variabile in funzione del diametro e degli spessori). Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture. __</i></p>
	<p><b>Requisito: Resistenza al diclorometano</b></p> <p><i>I tubi di policloruro di vinile non plastificato (PVC-U), qualunque sia la loro utilizzazione, devono assicurare una resistenza al diclorometano ad una temperatura specificata (DCMT).</i></p> <p><i>Livello minimo della prestazione: Dopo l'immersione nel diclorometano, il provino è lasciato a sgocciolare in acqua prima dell'asciugamento finale e del controllo.</i></p> <p><i>Se il provino non mostra in alcun punto nessun segno d'attacco (a meno di un rigonfiamento) esprimere il risultato con "nessun attacco". Se il provino mostra in qualche zona dei segni d'attacco esprimere il risultato con "attacco" e descrivere l'aspetto ed il punto d'attacco. __</i></p>

## 01.03 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.03.01</b>	<b>Pozzetti e caditoie</b>
01.03.01.R02	<p><b>Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta</b></p> <p><i>Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.</i></p> <p><i>Livello minimo della prestazione: La capacità di tenuta delle caditoie e dei pozzetti può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253-2. Montare la scatola sifonica (con uscita chiusa e tutte le entrate laterali sigillate) sul dispositivo di prova; sottoporre la scatola ad una pressione idrostatica di 400 Pa utilizzando le valvole by-pass.</i></p> <p><i>Chiudere la serranda e aprire lentamente dopo circa 5 secondi; ripetere fino a quando la scatola non perde più acqua (comunque fino ad un massimo di 5 volte).</i></p>
01.03.01.R05	<p><b>Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura</b></p> <p><i>I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture se sottoposti all'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse.</i></p> <p><i>Livello minimo della prestazione: La capacità di resistere alle temperature e/o agli sbalzi delle stesse dei pozzetti viene accertata con la prova descritta dalla norma UNI EN 1253-2. Secondo tale prova si fa entrare l'acqua attraverso la griglia o attraverso l'entrata laterale nel seguente modo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 0,5 l/s di acqua calda alla temperatura di 93 °C per circa 60 secondi;</li> <li>- pausa di 60 secondi;</li> <li>- 0,5 l/s di acqua fredda alla temperatura di 15 °C per 60 secondi;</li> <li>- pausa di 60 secondi.</li> </ul> <p><i>Ripetere questo ciclo per 1500 volte o in alternativa per 100 h. La prova viene considerata valida se non si verificano deformazioni o variazioni dall'aspetto della superficie dei componenti. __</i></p>
01.03.01.R06	<p><b>Requisito: Resistenza meccanica</b></p> <p><i>Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni in modo da garantire la funzionalità dell'impianto.</i></p> <p><i>Livello minimo della prestazione: I pozzetti sono classificati in base alla loro resistenza al carico nelle seguenti classi:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- H 1,5 (per tetti piani non praticabili);</li> <li>- K 3 (aree senza traffico veicolare);</li> <li>- L15 (aree con leggero traffico veicolare);</li> <li>- M 125 (aree con traffico veicolare). __</li> </ul>
<b>01.03.02</b>	<b>Collettori di scarico</b>
01.03.02.R01	<p><b>Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta</b></p> <p><i>I collettori fognari devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.</i></p> <p><i>Livello minimo della prestazione: La capacità di tenuta dei collettori fognari può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 752-4. In nessuna condizione di esercizio le pressioni devono superare il valore di 250 Pa che corrisponde a circa la metà dell'altezza dell'acqua contenuta dai sifoni normali.</i></p>
01.03.02.R03	<p><b>Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura</b></p> <p><i>I collettori fognari devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture se sottoposti all'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse.</i></p> <p><i>Livello minimo della prestazione: La capacità di resistere alle temperature e/o agli sbalzi delle stesse dei pozzetti a pavimento e delle scatole sifonate viene verificata con la prova descritta dalla norma UNI EN 752-4.</i></p>
<b>01.03.03</b>	<b>Tubazioni in PVC</b>
01.03.03.R04	<p><b>Requisito: Resistenza agli urti</b></p> <p><i>Le tubazioni devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i></p> <p><i>Livello minimo della prestazione: La capacità di resistenza agli urti viene accertata con la prova indicata dalla norma UNI 7448. Tale prova consiste nel far cadere da una determinata altezza un corpo metallico di un determinato peso. La prova può considerarsi valida se sono stati</i></p>

	<i>effettuati almeno 50 colpi.</i>
01.03.03.R05	<p>Requisito: Resistenza all'acetone</p> <p><i>Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Si può verificare la resistenza all'azione dell'acetone sui materiali impiegati per la realizzazione delle tubazioni. Tale verifica va effettuata secondo le modalità previste dalla norma UNI 7448. In particolare le provette di tubazione vengono immerse completamente in una soluzione di acetone disidratato; al termine della prova non devono verificarsi sfaldature o bolle.</i>__</p>
01.03.03.R06	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova (ricavabile dalla formula indicata sulla norma UNI 7448 e variabile in funzione del diametro e degli spessori). Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.</i></p>
01.03.03.R07	<p>Requisito: Resistenza al diclorometano</p> <p><i>I tubi di policloruro di vinile non plastificato (PVC-U), qualunque sia la loro utilizzazione, devono assicurare una resistenza al diclorometano ad una temperatura specificata (DCMT).</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Dopo l'immersione nel diclorometano, il provino è lasciato a sgocciolare in acqua prima dell'asciugamento finale e del controllo. Se il provino non mostra in alcun punto nessun segno d'attacco (a meno di un rigonfiamento) esprimere il risultato con "nessun attacco". Se il provino mostra in qualche zona dei segni d'attacco esprimere il risultato con "attacco" e descrivere l'aspetto ed il punto d'attacco.</i></p>

## 01.04 - Opere di ingegneria naturalistica

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.04</b>	<b>Opere di ingegneria naturalistica</b>
01.04.R01	<p>Requisito: Resistenza alla trazione</p> <p><i>Gli elementi utilizzati per realizzare opere di ingegneria naturalistica devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Devono essere garantiti i valori previsti in sede di progetto.</i></p>

## 01.05 - Pozzo di emungimento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.05.01</b>	<b>Contatori</b>
01.05.01.R02	<p>Requisito: Resistenza alla corrosione</p> <p><i>I contatori devono essere realizzati con materiali in grado di resistere a fenomeni di corrosione.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Quando i contatori sono utilizzati per usi igienici, devono essere rispettati i dettami della C.M. 2 dicembre 1978 n. 102 e relativa alla tossicità dei materiali a contatto con l'acqua.</i></p>
<b>01.05.03</b>	<b>Manometri</b>
01.05.03.R01	<p>Requisito: Resistenza alla corrosione</p> <p><i>I manometri devono essere realizzati con materiali in grado di resistere a fenomeni di corrosione.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Quando i contatori sono utilizzati per usi igienici devono essere rispettati i dettami della C.M. 2 dicembre 1978 n. 102 e relativa alla tossicità dei materiali a contatto con l'acqua.</i>__</p>
01.05.03.R02	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>I manometri devono essere in grado di sopportare pressioni statiche, sovrappressioni e pressioni cicliche senza subire variazioni o disgregazioni.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Il manometro deve sopportare una pressione statica uguale al valore di fondo scala per un lungo periodo. Il manometro deve sopportare una sovrappressione del 25% per un breve periodo. Il manometro deve sopportare una pressione fluttuante dal 30% al 60% del valore di fondo scala per 100000 cicli. I valori minimi sono quelli indicati nella norma UNI EN 837-3.</i>__</p>
<b>01.05.04</b>	<b>Pozzetti</b>
01.05.04.R01	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>I pozzetti ed i relativi componenti devono essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Si ritiene che pozzetti con separatore di sedimenti con tenuta idraulica avente profondità maggiore di 60 mm soddisfino il presente requisito.</i></p>
<b>01.05.05</b>	<b>Rubinetti</b>
01.05.05.R04	<p>Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso</p> <p><i>La rubinetteria deve essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o</i>__</p>

	<p>di utilizzo.</p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I rubinetti di erogazione possono essere sottoposti a cicli di apertura/chiusura, realizzati secondo le modalità indicate dalle norme controllando al termine di tali prove il mantenimento dei livelli prestazionali richiesti dalla normativa. La pressione esercitata per azionare i rubinetti di erogazione, i miscelatori e le valvole non deve superare i 10 Nm.</i></p>
<b>01.05.06</b>	<b>Tubi in polietilene alta densità (PEAD)</b>
01.05.06.R03	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova (ricavabile dalla formula indicata sulla norma UNI 7615 e variabile in funzione del diametro e degli spessori). Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.</i></p>
<b>01.05.07</b>	<b>Valvole a saracinesca (saracinesche)</b>
01.05.07.R02	<p>Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso</p> <p><i>Le valvole a saracinesca devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Il diametro del volantino e la pressione massima differenziale (alla quale può essere manovrata la valvola a saracinesca senza by-pass) sono quelli indicati nel punto 5.1 della norma UNI EN 1074.</i></p>
<b>01.05.08</b>	<b>Valvole antiritorno</b>
01.05.08.R01	<p>Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso</p> <p><i>Le valvole antiritorno devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Il diametro del volantino e la pressione massima differenziale (alla quale può essere manovrata la valvola a saracinesca senza by-pass) sono quelli indicati nel punto 5.1 della norma UNI EN 1074.</i></p>
<b>01.05.09</b>	<b>Tubazioni in acciaio</b>
01.05.09.R02	<p>Requisito: Tenuta all'acqua</p> <p><i>Le tubazioni in acciaio e le giunzioni devono garantire una tenuta alla pressione di esercizio prevista per l'impianto.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Tutti i tubi e i raccordi, comprese le giunzioni, devono conservare le loro caratteristiche di tenuta all'acqua alle pressioni interne o esterne che vanno da 0 kPa a 50 kPa.</i></p>
01.05.09.R03	<p>Requisito: Tenuta all'aria</p> <p><i>Le tubazioni in acciaio e le giunzioni devono garantire una tenuta all'aria.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I giunti dei raccordi agli apparecchi sanitari devono resistere a una pressione dell'aria interna di prova di 1 kPa. Le giunzioni dei tubi devono resistere a una pressione dell'aria interna di prova di 10 kPa.</i></p>
<b>01.05.11</b>	<b>Tubazioni in acciaio zincato</b>
01.05.11.R03	<p>Requisito: Resistenza alla corrosione</p> <p><i>Le tubazioni destinate ad essere interrate devono essere opportunamente coibentate con rivestimenti per evitare fenomeni di corrosione.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Devono essere garantiti i requisiti ed i relativi minimi indicati nel punto 5 della norma UNI EN 12068.</i></p>
01.05.11.R04	<p>Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature</p> <p><i>Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse. Per tale scopo possono essere dotati di adeguati rivestimenti.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I rivestimenti che possono essere utilizzati per le tubazioni sono: cemento, smalto bituminoso, vernice bituminosa, resine epossidiche, materie plastiche, ecc..</i></p>
01.05.11.R05	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>La prova a trazione a temperatura ambiente deve essere effettuata per determinare il carico di rottura <math>R_m</math>, lo snervamento <math>R_e</math> e l'allungamento percentuale <math>A</math>. Tali valori così determinati vanno poi verificati con quelli indicati dal produttore (secondo norma UNI).</i></p>
01.05.11.R06	<p>Requisito: Stabilità chimico reattiva</p> <p><i>Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Verificare che la composizione chimica degli acciai utilizzati per realizzare tubazioni per la condotta dell'acqua non superi le tolleranze ammissibili indicate dal produttore. Per il prelievo di campioni da sottoporre ad analisi chimico fisiche seguire le modalità indicate dalla norma UNI.</i></p>

## Durabilità tecnologica

### 01 - Opere idrauliche Caserma Henry

#### 01.01 - Impianto acquedotto

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.01</b>	<b>Impianto acquedotto</b>
01.01.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta  <i>Gli elementi dell'impianto idrico di adduzione dell'acqua devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione per garantire la funzionalità dell'impianto.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>La capacità di tenuta viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI di settore. Al termine della prova si deve verificare la assenza di difetti o segni di cedimento.</i></p>

#### 01.05 - Pozzo di emungimento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.05</b>	<b>Pozzo di emungimento</b>
01.05.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta  <i>Gli elementi dell'impianto idrico di adduzione dell'acqua devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione per garantire la funzionalità dell'impianto.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>La capacità di tenuta viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI di settore. Al termine della prova si deve verificare la assenza di difetti o segni di cedimento.</i></p>

## Funzionalità d'uso

### 01 - Opere idrauliche Caserma Henry 01.02 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.02.01</b>	<b>Pozzetti e caditoie</b>
01.02.01.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della portata</p> <p><i>Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2. Immergere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm<sup>3</sup> di perline di vetro del diametro di 5 mm a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuando ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s bisogna misurare il volume in cm<sup>3</sup> delle perline di vetro uscite dal pozzetto. La prova deve essere eseguita per tre volte per ogni velocità di mandata e deve essere considerata la media dei tre risultati ottenuti per ciascuna prova.</i></p>
<b>01.02.02</b>	<b>Tubazioni in PVC</b>
01.02.02.R08	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi</p> <p><i>I rubinetti devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Il dimensionamento delle reti di distribuzione dell'acqua fredda e calda può essere verificato mediante l'individuazione della portata massima contemporanea utilizzando il metodo delle unità di carico (UC). Pertanto bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).</i></p>

### 01.03 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.03.01</b>	<b>Pozzetti e caditoie</b>
01.03.01.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della portata</p> <p><i>I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>La portata dei pozzetti viene accertata eseguendo la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2. Il pozzetto deve essere montato in modo da essere ermetico all'acqua che deve entrare solo dalla griglia; la portata è ricavata dal massimo afflusso possibile in conformità ai requisiti specificati nel prospetto 3 della norma UNI EN 1253-1.</i></p>
<b>01.03.03</b>	<b>Tubazioni in PVC</b>
01.03.03.R08	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi</p> <p><i>I rubinetti devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Il dimensionamento delle reti di distribuzione dell'acqua fredda e calda può essere verificato mediante l'individuazione della portata massima contemporanea utilizzando il metodo delle unità di carico (UC). Pertanto bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).</i></p>

### 01.05 - Pozzo di emungimento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.05.05</b>	<b>Rubinetti</b>
01.05.05.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi</p> <p><i>I rubinetti devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Il dimensionamento delle reti di distribuzione dell'acqua fredda e calda può essere verificato mediante l'individuazione della portata massima contemporanea utilizzando il metodo delle unità di carico (UC). Pertanto bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).</i></p>
01.05.05.R02	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta</p> <p><i>I rubinetti devono essere in grado di garantire la tenuta del fluido evitando perdite.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Devono essere rispettati i valori specifici indicati dalla norma per i vari componenti i rubinetti.</i></p>
01.05.05.R03	<p>Requisito: Comodità di uso e manovra</p> <p><i>I rubinetti devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Devono essere rispettati le varie indicazioni fornite dalle norme per i vari sanitari.</i></p>

<b>01.05.07</b>	<b>Valvole a saracinesca (saracinesche)</b>
01.05.07.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta</p> <p><i>Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PPA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PEA).</i></p> <p><i>Livello minimo della prestazione: Per verificare questo requisito una valvola (montata in opera) viene sottoposta a prova con pressione d'acqua secondo quanto indicato dalla norma UNI EN 1074 o ad una prova con pressione d'aria a 6 bar. Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.</i></p>
<b>01.05.11</b>	<b>Tubazioni in acciaio zincato</b>
01.05.11.R02	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi</p> <p><i>Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.</i></p> <p><i>Livello minimo della prestazione: Per la verifica idrostatica effettuare una prova di tutte le tubazioni con una pressione pari ai valori derivanti dalla formula <math>P = 20 ds/D</math> e per un periodo minimo di 10 secondi, dove <math>d</math> è la sollecitazione unitaria pari al 60% del carico unitario di snervamento (<math>N/mm^2</math>); <math>s</math> è lo spessore nominale del tubo espresso in mm; <math>D</math> è il diametro esterno della tubazione. Per i tubi aventi diametro esterno maggiore di 219.1 mm i risultati della prova idraulica devono essere forniti dal fabbricante.</i></p>

## Funzionalità tecnologica

### 01 - Opere idrauliche Caserma Henry

#### 01.01 - Impianto acquedotto

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.01</b>	<b>Impianto acquedotto</b>
01.01.R02	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi</p> <p><i>Le tubazioni dell'impianto idrico non devono dar luogo a fenomeni di incrostazioni, corrosioni, depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>L'analisi delle caratteristiche dell'acqua deve essere ripetuta con frequenza annuale e comunque ogni volta che si verifichi un cambiamento delle stesse. Devono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua in modo che le caratteristiche chimico-fisiche (aspetto, pH, conduttività elettrica, durezza totale, cloruri, ecc.) corrispondano a quelle riportate dalla normativa. In particolare le acque destinate al consumo umano che siano state sottoposte ad un trattamento di addolcimento o dissalazione devono presentare le seguenti concentrazioni minime: durezza totale 60 mg/l Ca, alcalinità <math>\geq 30</math> mg/l <math>\text{HCO}_3</math>__</i></p>
<b>01.01.02</b>	<b>Tubi in polietilene alta densità (PEAD)</b>
01.01.02.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta</p> <p><i>Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I campioni vengono riempiti di acqua ad una pressione massima di 0,05 MPa e ad una temperatura di 20 °C per i tubi della serie 303 e con acqua ad una pressione pari ad 1,5 volte la pressione di esercizio per i tubi della serie 312. Si deve verificare la assenza di perdite.</i></p>

#### 01.02 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.02.01</b>	<b>Pozzetti e caditoie</b>
01.02.01.R02	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta</p> <p><i>Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>La capacità di tenuta delle caditoie e dei pozzetti può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253-2. Montare la scatola sifonica (con uscita chiusa e tutte le entrate laterali sigillate) sul dispositivo di prova; sottoporre la scatola ad una pressione idrostatica di 400 Pa utilizzando le valvole by-pass. Chiudere la serranda e aprire lentamente dopo circa 5 secondi; ripetere fino a quando la scatola non perde più acqua (comunque fino ad un massimo di 5 volte).__</i></p>
<b>01.02.02</b>	<b>Tubazioni in PVC</b>
01.02.02.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta</p> <p><i>Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I campioni vengono riempiti di acqua ad una pressione massima di 0,05 MPa e ad una temperatura di 20 °C per i tubi della serie 30, 302, 303 e con acqua ad una pressione pari ad 1,5 volte la pressione di esercizio per i tubi della serie 31, 312, 313. Si deve verificare l'assenza di perdite.</i></p>

#### 01.03 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.03.03</b>	<b>Tubazioni in PVC</b>
01.03.03.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta</p> <p><i>Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I campioni vengono riempiti di acqua ad una pressione massima di 0,05 MPa e ad una temperatura di 20 °C per i tubi della serie 30, 302, 303 e con acqua ad una pressione pari ad 1,5 volte la pressione di esercizio per i tubi della serie 31, 312, 313. Si deve verificare l'assenza di perdite.</i></p>

#### 01.05 - Pozzo di emungimento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.05</b>	<b>Pozzo di emungimento</b>
01.05.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi

	<p><i>Le tubazioni dell'impianto idrico non devono dar luogo a fenomeni di incrostazioni, corrosioni, depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi.</i></p> <p><i>Livello minimo della prestazione: L'analisi delle caratteristiche dell'acqua deve essere ripetuta con frequenza annuale e comunque ogni volta che si verifichi un cambiamento delle stesse. Devono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua in modo che le caratteristiche chimico-fisiche (aspetto, pH, conduttività elettrica, durezza totale, cloruri, ecc.) corrispondano a quelle riportate dalla normativa. In particolare le acque destinate al consumo umano che siano state sottoposte ad un trattamento di addolcimento o dissalazione devono presentare le seguenti concentrazioni minime: durezza totale 60 mg/l Ca, alcalinità <math>\geq 30</math> mg/l HCO<sub>3</sub></i></p>
<b>01.05.06</b>	<b>Tubi in polietilene alta densità (PEAD)</b>
01.05.06.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta</p> <p><i>Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.</i></p> <p><i>Livello minimo della prestazione: I campioni vengono riempiti di acqua ad una pressione massima di 0,05 MPa e ad una temperatura di 20 °C per i tubi della serie 303 e con acqua ad una pressione pari ad 1,5 volte la pressione di esercizio per i tubi della serie 312. Si deve verificare la assenza di perdite.</i></p>



**Olfattivi****01 - Opere idrauliche Caserma Henry  
01.02 - Impianto di smaltimento acque reflue**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.02.01</b>	<b>Pozzetti e caditoie</b>
01.02.01.R03	<p>Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli</p> <p><i>I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2. Riempire la scatola sifonica con acqua ad una pressione di 200 Pa; dopo 15 minuti verificare eventuali perdite di acqua (evidenziate dalla diminuzione della pressione statica) ed interrompere la prova se dopo 2 minuti la pressione non si è stabilizzata.</i></p>

**01.03 - Impianto di smaltimento acque meteoriche**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.03.01</b>	<b>Pozzetti e caditoie</b>
01.03.01.R03	<p>Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli</p> <p><i>I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2. Riempire la scatola sifonica con acqua ad una pressione di 200 Pa; dopo 15 minuti verificare eventuali perdite di acqua (evidenziate dalla diminuzione della pressione statica) ed interrompere la prova se dopo 2 minuti la pressione non si è stabilizzata.</i></p>
<b>01.03.02</b>	<b>Collettori di scarico</b>
01.03.02.R02	<p>Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli</p> <p><i>I collettori fognari devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>L'ermeticità di detti sistemi di scarico acque reflue può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 752-4. La setticidità all'interno dei collettori di fognatura può provocare la formazione di idrogeno solforato (H<sub>2</sub>S). L'idrogeno solforato (tossico e potenzialmente letale), in base alla concentrazione in cui è presente, è nocivo, maleodorante e tende ad aggredire alcuni materiali dei condotti, degli impianti di trattamento e delle stazioni di pompaggio. I parametri da cui dipende la concentrazione di idrogeno solforato, dei quali è necessario tenere conto, sono:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- temperatura;</li> <li>- domanda biochimica di ossigeno (BOD);</li> <li>- presenza di solfati;</li> <li>- tempo di permanenza dell'effluente nel sistema di collettori di fognatura;</li> <li>- velocità e condizioni di turbolenza;</li> <li>- pH;</li> <li>- ventilazione dei collettori di fognatura;</li> <li>- esistenza a monte del collettore di fognatura a gravità di condotti in pressione o di scarichi specifici di effluenti industriali.</li> </ul> <p><i>La formazione di solfuri nei collettori di fognatura a pressione e a gravità può essere quantificata in via previsionale applicando alcune formule.</i></p>

## Protezione dagli agenti chimici ed organici

01 - Opere idrauliche Caserma Henry

**01.05 - Pozzo di emungimento**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.05.11</b>	<b>Tubazioni in acciaio zincato</b>
01.05.11.R01	<p>Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive</p> <p><i>I materiali costituenti le tubazioni non devono produrre o riemettere sostanze tossiche, irritanti o corrosive per la salute degli utenti.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>In particolare le reti di distribuzione dell'acqua potabile all'interno delle abitazioni devono essere realizzate in:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- acciaio zincato;</li> <li>- rame, con titolo di purezza non inferiore al 99.90% e con fosforo non superiore a 0,04%;</li> <li>- materiale plastico (polietilene ad alta densità, PVC, ecc.) purché corredato di certificato di atossicità rilasciato da laboratori autorizzati.</li> </ul> <p><i>E' comunque vietato l'uso di tubi in piombo. Accertare che le tubazioni, i raccordi ed i pezzi speciali in genere di cui si prevede l'utilizzazione siano rispondenti alle specifiche prestazionali richieste, verificando la loro marchiatura e/o certificazione di accompagnamento. _</i></p>

**Sicurezza d'uso****01 - Opere idrauliche Caserma Henry****01.05 - Pozzo di emungimento**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.05.10</b>	<b>Pompe di sollevamento</b>
01.05.10.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche</p> <p><i>I componenti delle stazioni di pompaggio devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto, secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>L'apparecchiatura elettrica di un gruppo di pompaggio deve soddisfare i requisiti imposti dalla normativa.</i>__</p>
01.05.10.R02	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo dei rischi</p> <p><i>Le pompe ed i relativi accessori devono essere dotati di dispositivi di protezione per evitare danni alle persone.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>I mezzi di protezione (barriere per la prevenzione del contatto con le parti in movimento, fermi di fine corsa, ripari) devono essere, a seconda del tipo, conformi alle norme tecniche.</i>__</p>

**Visivi****01 - Opere idrauliche Caserma Henry****01.05 - Pozzo di emungimento**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.05.09</b>	<b>Tubazioni in acciaio</b>
01.05.09.R01	<p>Requisito: Regolarità delle finiture</p> <p><i>Le tubazioni ed i relativi accessori (giunti, valvole) devono essere realizzati con materiali privi di impurità.</i></p> <p><i>Livello minimo della prestazione: La superficie interna deve essere liscia ed esente da qualsiasi cricca o difetto che possa ostacolare il flusso. La superficie interna dei manicotti deve essere esente da imperfezioni protrudenti. La superficie esterna deve essere liscia ed esente da irregolarità taglienti che possano danneggiare le guarnizioni di tenuta durante la messa in opera. Le eventuali variazioni del diametro non devono superare i limiti delle tolleranze massime ammesse nel prospetto 4 della UNI EN 1124-2 o nel prospetto 5 della UNI EN 1124-3.</i></p>

# INDICE

## **Elenco Classe di Requisiti:**

Acustici	pag.	2
Adattabilità delle finiture	pag.	3
Controllabilità tecnologica	pag.	4
Di manutenibilità	pag.	5
Di stabilità	pag.	6
Durabilità tecnologica	pag.	10
Funzionalità d'uso	pag.	11
Funzionalità tecnologica	pag.	13
Olfattivi	pag.	15
Protezione dagli agenti chimici ed organici	pag.	16
Sicurezza d'uso	pag.	17
Visivi	pag.	18

## **IL TECNICO**

**Comune di Susa**  
Provincia di Torino

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**

**SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

**OGGETTO:** CASERMA CLEMENTE HENRY - RECUPERO PARZIALE DEL FABBRICATO  
E RIFUNZIONALIZZAZIONE AD USO INFOPOINT E UFFICI LTF  
Opere idrauliche

**COMMITTENTE:** LTF

Susa, 09/01/2013

**IL TECNICO**

## 01 - Opere idrauliche Caserma Henry

## 01.01 - Impianto acquedotto

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Pozzetti</b>		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo chiusini <i>Verificare lo stato dei chiusini di accesso ai pozzetti controllando che siano facilmente removibili. __</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.01.C02	Controllo: Controllo struttura <i>Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione. __</i>	Controllo a vista	ogni anno
<b>01.01.02</b>	<b>Tubi in polietilene alta densità (PEAD)</b>		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni <i>Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a: - tenuta delle congiunzioni a flangia; - giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; - la stabilità de sostegni dei tubi; - presenza di acqua di condensa; - coibentazione dei tubi.</i>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

## 01.02 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Pozzetti e caditoie</b>		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali. Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Assenza della emissione di odori sgradevoli; 3) Pulibilità. __</i>	Ispezione	ogni 12 mesi
<b>01.02.02</b>	<b>Tubazioni in PVC</b>		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo tenuta giunti <i>Regolazione del serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta. Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica. __</i>	Registrazione	ogni anno
01.02.02.C02	Controllo: Controllo tubazioni <i>Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori. Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.</i>	Controllo a vista	ogni anno

## 01.03 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03.01</b>	<b>Pozzetti e caditoie</b>		
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali. Requisiti da verificare: 1) Assenza della emissione di odori sgradevoli; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Pulibilità.</i>	Ispezione	ogni 12 mesi
<b>01.03.02</b>	<b>Collettori di scarico</b>		
01.03.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare lo stato generale e l'integrità con particolare attenzione allo stato della tenuta dei condotti orizzontali a vista. Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della tenuta. __</i>	Ispezione	ogni 12 mesi

<b>01.03.03</b>	<b>Tubazioni in PVC</b>		
01.03.03.C01	Controllo: Controllo tenuta giunti <i>Regolazione del serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta.</i> Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza meccanica.</i> __	Registrazione	ogni anno
01.03.03.C02	Controllo: Controllo tubazioni <i>Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.</i> Requisiti da verificare: 1) <i>(Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.</i>	Controllo a vista	ogni anno

## 01.04 - Opere di ingegneria naturalistica

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04.01</b>	<b>Trincee drenanti a cielo coperto</b>		
01.04.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare la funzionalità della trincea verificando che non ci siano materiali che impediscono il normale deflusso delle acque.</i> Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza alla trazione.</i>	Ispezione	ogni 6 mesi

## 01.05 - Pozzo di emungimento

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.05.01</b>	<b>Contatori</b>		
01.05.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare che i dispositivi indicatori dei consumi girino regolarmente. Verificare l'integrità dei vetri di protezione.</i> __	Controllo a vista	ogni 3 mesi
<b>01.05.02</b>	<b>Giunti a flangia</b>		
01.05.02.C01	Controllo: Controllo dei giunti <i>Verificare lo stato di tenuta delle guarnizioni, della ghiera di serraggio, e dei bulloni e dei dadi.</i> __	Ispezione a vista	ogni anno
<b>01.05.03</b>	<b>Manometri</b>		
01.05.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare che i dispositivi indicatori dei consumi girino regolarmente. Verificare l'integrità dei vetri di protezione.</i> __	Verifica	ogni 3 mesi
<b>01.05.04</b>	<b>Pozzetti</b>		
01.05.04.C01	Controllo: Controllo chiusini <i>Verificare lo stato dei chiusini di accesso ai pozzetti controllando che siano facilmente removibili.</i> __	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.05.04.C02	Controllo: Controllo struttura <i>Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.</i> __	Controllo a vista	ogni anno
<b>01.05.05</b>	<b>Rubinetti</b>		
01.05.05.C01	Controllo: Verifica dei flessibili <i>Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione.</i> Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza a manovre e sforzi d'uso.</i>	Revisione	ogni 6 mesi
01.05.05.C02	Controllo: Verifica rubinetteria <i>Verifica e sistemazione dell'insieme della rubinetteria.</i> Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza a manovre e sforzi d'uso;</i> 2) <i>(Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.</i> __	Controllo a vista	ogni 6 mesi
<b>01.05.06</b>	<b>Tubi in polietilene alta densità (PEAD)</b>		
01.05.06.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni <i>Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:</i> - <i>tenuta delle congiunzioni a flangia;</i> - <i>giunti per verificare la presenza di lacerazioni o di scollamenti;</i>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi



	- la stabilità de sostegni dei tubi; - presenza di acqua di condensa; - coibentazione dei tubi. __		
<b>01.05.07</b>	<b>Valvole a saracinesca (saracinesche)</b>		
01.05.07.C01	Controllo: Controllo premistoppa <i>Effettuare una verifica della funzionalità del premistoppa accertando la tenuta delle guarnizioni. Eseguire una registrazione dei bulloni di serraggio del premistoppa e della camera a stoppa. __</i>	Registrazione	ogni 6 mesi
01.05.07.C02	Controllo: Controllo volantino <i>Verificare la funzionalità del volantino effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.</i> Requisiti da verificare: 1) Resistenza a manovre e sforzi d'uso.	Verifica	ogni 6 mesi
<b>01.05.08</b>	<b>Valvole antiritorno</b>		
01.05.08.C01	Controllo: Controllo generale <i>Eseguire un controllo generale delle valvole verificando il buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle.</i> Requisiti da verificare: 1) Resistenza a manovre e sforzi d'uso. __	Ispezione a vista	ogni anno
<b>01.05.09</b>	<b>Tubazioni in acciaio</b>		
01.05.09.C01	Controllo: Controllo della manovrabilità valvole <i>Effettuare una manovra di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino. __</i>	Controllo	ogni 12 mesi
01.05.09.C02	Controllo: Controllo generale <i>Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni. __</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.05.09.C03	Controllo: Controllo tenuta <i>Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo. __</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.05.10</b>	<b>Pompe di sollevamento</b>		
01.05.10.C01	Controllo: Controllo generale delle pompe <i>Verificare lo stato di funzionalità della pompa accertando che non ci sia stazionamento di aria e che la pompa ruoti nel senso giusto. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premistraccia non lasci passare l'acqua. Verificare inoltre il livello del rumore prodotto.</i> Requisiti da verificare: 1) ; 2) (Attitudine al) controllo dei rischi; 3) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto.	Aggiornamento	ogni 6 mesi
<b>01.05.11</b>	<b>Tubazioni in acciaio zincato</b>		
01.05.11.C01	Controllo: Controllo coibentazione <i>Verificare l'integrità delle coibentazioni con eventuale ripristino.</i> Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica. __	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.05.11.C02	Controllo: Controllo manovrabilità delle valvole <i>Eseguire una manovra di prova di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.</i> Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica. __	Controllo	ogni 12 mesi
01.05.11.C03	Controllo: Controllo tenuta <i>Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.</i> Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.	Controllo a vista	ogni anno
01.05.11.C04	Controllo: Controllo tenuta valvole <i>Regolazione del serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta.</i> Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica. __	Registrazione	ogni anno

# INDICE

<b>01 Opere idrauliche Caserma Henry_</b>	<b>pag.</b>	<b>2</b>
01.01 Impianto acquedotto_		2
01.01.01 Pozzetti_		2
01.01.02 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)_		2
01.02 Impianto di smaltimento acque reflue_		2
01.02.01 Pozzetti e caditoie_		2
01.02.02 Tubazioni in PVC_		2
01.03 Impianto di smaltimento acque meteoriche_		2
01.03.01 Pozzetti e caditoie_		2
01.03.02 Collettori di scarico_		2
01.03.03 Tubazioni in PVC_		3
01.04 Opere di ingegneria naturalistica _		3
01.04.01 Trincee drenanti a cielo coperto _		3
01.05 Pozzo di emungimento_		3
01.05.01 Contatori_		3
01.05.02 Giunti a flangia_		3
01.05.03 Manometri_		3
01.05.04 Pozzetti_		3
01.05.05 Rubinetti_		3
01.05.06 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)_		3
01.05.07 Valvole a saracinesca (saracinesche)_		4
01.05.08 Valvole antiritorno_		4
01.05.09 Tubazioni in acciaio_		4
01.05.10 Pompe di sollevamento_		4
01.05.11 Tubazioni in acciaio zincato_		4

**IL TECNICO**

**Comune di Susa**  
Provincia di Torino

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**

**SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

**OGGETTO:** CASERMA CLEMENTE HENRY - RECUPERO PARZIALE DEL FABBRICATO  
E RIFUNZIONALIZZAZIONE AD USO INFOPOINT E UFFICI LTF  
Opere idrauliche

**COMMITTENTE:** LTF

Susa, 09/01/2013

**IL TECNICO**

## 01 - Opere idrauliche Caserma Henry

## 01.01 - Impianto acquedotto

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Pozzetti</b>	
01.01.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i>	quando occorre
01.01.01.I02	Intervento: Disincrostazione chiusini <i>Eseguire una disincrostazione dei chiusini di accesso ai pozzetti con prodotti sgrassanti. _</i>	ogni 6 mesi
<b>01.01.02</b>	<b>Tubi in polietilene alta densità (PEAD)</b>	
01.01.02.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.</i>	ogni 6 mesi

## 01.02 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Pozzetti e caditoie</b>	
01.02.01.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione. _</i>	ogni 12 mesi
<b>01.02.02</b>	<b>Tubazioni in PVC</b>	
01.02.02.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto. _</i>	ogni 6 mesi

## 01.03 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.03.01</b>	<b>Pozzetti e caditoie</b>	
01.03.01.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione. _</i>	ogni 12 mesi
<b>01.03.02</b>	<b>Collettori di scarico</b>	
01.03.02.I01	Intervento: Pulizia collettore acque nere o miste <i>Eseguire una pulizia del sistema orizzontale di convogliamento delle acque reflue mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione. _</i>	ogni 12 mesi
<b>01.03.03</b>	<b>Tubazioni in PVC</b>	
01.03.03.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.</i>	ogni 6 mesi

## 01.04 - Opere di ingegneria naturalistica

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.04.01</b>	<b>Trincee drenanti a cielo coperto</b>	
01.04.01.I02	Intervento: Rifacimento drenaggio <i>Eseguire il rifacimento dello strato drenante superficiale.</i>	quando occorre
01.04.01.I01	Intervento: Diradamento <i>Eseguire il diradamento delle piante infestanti. _</i>	ogni anno

**01.05 - Pozzo di emungimento**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.05.01</b>	<b>Contatori</b>	
01.05.01.I02	Intervento: Taratura <i>Eeguire la taratura del contatore quando necessario. __</i>	quando occorre
01.05.01.I01	Intervento: Registrazione <i>Verificare e registrare gli attacchi delle tubazioni al contatore per evitare perdite. __</i>	ogni 6 mesi
<b>01.05.02</b>	<b>Giunti a flangia</b>	
01.05.02.I01	Intervento: Serraggio dadi e bulloni <i>Serrare i dadi e i bulloni dei giunti quando si verificano piccole perdite di fluido dalle tubazioni. __</i>	quando occorre
01.05.02.I02	Intervento: Sostituzione guarnizioni <i>Sostituire le guarnizioni quando usurate.</i>	quando occorre
<b>01.05.03</b>	<b>Manometri</b>	
01.05.03.I02	Intervento: Taratura <i>Eeguire la taratura del misuratore quando necessario. __</i>	quando occorre
01.05.03.I01	Intervento: Registrazione <i>Verificare e registrare gli attacchi delle tubazioni al misuratore per evitare perdite. __</i>	ogni 6 mesi
<b>01.05.04</b>	<b>Pozzetti</b>	
01.05.04.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. __</i>	quando occorre
01.05.04.I02	Intervento: Disincrostazione chiusini <i>Eeguire una disincrostazione dei chiusini di accesso ai pozzetti con prodotti sgrassanti. __</i>	ogni 6 mesi
<b>01.05.05</b>	<b>Rubinetti</b>	
01.05.05.I03	Intervento: Sostituzione guarnizioni <i>Effettuare la sostituzione delle guarnizioni quando si verificano evidenti perdite di fluido. __</i>	quando occorre
01.05.05.I02	Intervento: Rimozione calcare <i>Rimozione di eventuale calcare sugli apparecchi sanitari con l'utilizzo di prodotti chimici. __</i>	ogni 6 mesi
01.05.05.I01	Intervento: Ingrassaggio rubinetti <i>Eeguire un ingrassaggio dei rubinetti incrostati. __</i>	ogni anno
01.05.05.I04	Intervento: Sostituzione rubinetteria <i>Effettuare la sostituzione del gruppo rubinetteria quando usurata. __</i>	ogni 10 anni
<b>01.05.06</b>	<b>Tubi in polietilene alta densità (PEAD)</b>	
01.05.06.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto. __</i>	ogni 6 mesi
<b>01.05.07</b>	<b>Valvole a saracinesca (saracinesche)</b>	
01.05.07.I03	Intervento: Sostituzione valvole <i>Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento. __</i>	quando occorre
01.05.07.I01	Intervento: Disincrostazione volantino <i>Eeguire una disincrostazione del volantino con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità del volantino stesso. __</i>	ogni 6 mesi
01.05.07.I02	Intervento: Registrazione premistoppa <i>Eeguire una registrazione del premistoppa serrando i dadi e le guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido. __</i>	ogni 6 mesi

<b>01.05.08</b>	<b>Valvole antiritorno</b>	
01.05.08.I01	Intervento: Lubrificazione valvole <i>Effettuare lo smontaggio delle valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole. __</i>	ogni 5 anni
01.05.08.I02	Intervento: Sostituzione valvole <i>Sostituire le valvole quando non più rispondenti alle normative. __</i>	ogni 30 anni
<b>01.05.09</b>	<b>Tubazioni in acciaio</b>	
01.05.09.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi. __</i>	ogni 6 mesi
<b>01.05.10</b>	<b>Pompe di sollevamento</b>	
01.05.10.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire una pulizia dei filtri mediante asportazione dei materiali di deposito e lavaggio con acqua a pressione. __</i>	ogni anno
01.05.10.I02	Intervento: Revisione generale pompe <i>Effettuare una disincrostazione meccanica (utilizzando prodotti specifici) della pompa e del girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.</i>	ogni anno
01.05.10.I03	Intervento: Revisione pompe <i>Eseguire lo smontaggio delle pompe per eseguire una revisione; dopo la revisione rimontare le pompe. __</i>	ogni 4 anni
01.05.10.I04	Intervento: Sostituzione pompe <i>Effettuare la sostituzione delle pompe con altre dalle caratteristiche simili. __</i>	ogni 20 anni
<b>01.05.11</b>	<b>Tubazioni in acciaio zincato</b>	
01.05.11.I02	Intervento: Pulizia otturatore <i>Pulizia o eventuale sostituzione dell'otturatore nel caso si verifichi il passaggio del fluido ad otturatore chiuso. __</i>	quando occorre
01.05.11.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto. __</i>	ogni 6 mesi

# INDICE

<b>01 Opere idrauliche Caserma Henry_</b>	<b>pag.</b>	<b>2</b>
01.01 Impianto acquedotto_		2
01.01.01 Pozzetti_		2
01.01.02 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)_		2
01.02 Impianto di smaltimento acque reflue_		2
01.02.01 Pozzetti e caditoie_		2
01.02.02 Tubazioni in PVC_		2
01.03 Impianto di smaltimento acque meteoriche_		2
01.03.01 Pozzetti e caditoie_		2
01.03.02 Collettori di scarico_		2
01.03.03 Tubazioni in PVC_		2
01.04 Opere di ingegneria naturalistica _		2
01.04.01 Trincee drenanti a cielo coperto _		2
01.05 Pozzo di emungimento_		3
01.05.01 Contatori_		3
01.05.02 Giunti a flangia_		3
01.05.03 Manometri_		3
01.05.04 Pozzetti_		3
01.05.05 Rubinetti_		3
01.05.06 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)_		3
01.05.07 Valvole a saracinesca (saracinesche)_		3
01.05.08 Valvole antiritorno_		4
01.05.09 Tubazioni in acciaio_		4
01.05.10 Pompe di sollevamento_		4
01.05.11 Tubazioni in acciaio zincato_		4

**IL TECNICO**