

*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 Cd riferito all'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.

## **01.19.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 = -.

## **01.19.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 12211.

## **01.19.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:  $F \leq 100$  N e  $M \leq 10$  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:  $F \leq 80$  N per anta con asse di rotazione laterale con apertura a vasistas,  $30$  N  $\leq F \leq 80$  N per anta con asse di rotazione verticale con apertura girevole,  $F \leq 80$  N per anta, con una maniglia, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico e  $F \leq 130$  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:  $F \leq 60$  N per anta di finestra con movimento a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole,  $F \leq 100$  N per anta di porta o di portafinestra a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole e  $F \leq 100$  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:  $F \leq 100$  N e  $M \leq 10$  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:  $F \leq 100$  N e  $M \leq 10$  Nm.

- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. La forza  $F$  utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:  $F \leq 150$  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:  $F \leq 100$  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:  $F \leq 100$  N e  $M \leq 10$  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:  $F \leq 80$  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:  $F \leq 80$  N per anta di finestra e  $F \leq 120$  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.

## 01.19.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.

**01.19.R13 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

**Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

**Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

**01.19.R14 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

**Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

**01.19.R15 Illuminazione naturale**

*Classe di Requisiti: Benessere visivo degli spazi interni*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Il benessere visivo degli spazi interni deve essere assicurato da una idonea illuminazione naturale.

**Prestazioni:**

L'illuminazione naturale degli spazi interni dovrà essere assicurato in modo idoneo. In particolare dovranno essere garantiti adeguati livelli di illuminamento negli spazi utilizzati nei periodi diurni.

**Livello minimo della prestazione:**

Bisognerà garantire che il valore del fattore medio di luce diurna nei principali spazi ad uso diurno sia almeno pari a:

- al 2% per le residenze;
- all' 1% per uffici e servizi.

---

**ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- ° 01.19.01 Serramenti in alluminio

## Serramenti in alluminio

Unità Tecnologica: 01.19

Infissi esterni

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

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.19.01.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.

#### 01.19.01.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

#### 01.19.01.A03 Condensa superficiale

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

#### 01.19.01.A04 Corrosione

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

#### 01.19.01.A05 Deformazione

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

#### 01.19.01.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.

#### 01.19.01.A07 Degrado delle guarnizioni

Distacchi delle guarnizioni, perdita di elasticità e loro fessurazione.

#### 01.19.01.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.

#### 01.19.01.A09 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

#### 01.19.01.A10 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### 01.19.01.A11 Non ortogonalità

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

#### 01.19.01.A12 Perdita di materiale

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

#### 01.19.01.A13 Perdita trasparenza

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

#### 01.19.01.A14 Rottura degli organi di manovra

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

#### 01.19.01.A15 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### 01.19.01.A16 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

#### 01.19.01.A17 Illuminazione naturale non idonea

Illuminazione naturale non idonea rispetto agli standard normativi.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO



### **01.19.01.C01 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).

### **01.19.01.C02 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).

### **01.19.01.C03 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 bloccetti 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).

### **01.19.01.C04 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).

### **01.19.01.C05 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.

• Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.

• Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

### **01.19.01.C06 Controllo impiego di materiali durevoli (CAM)**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.

• Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli.

• Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

### **01.19.01.C07 Controllo illuminazione naturale (CAM)**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Controllare il livello idoneo di illuminazione naturale secondo gli standard normativi.

• Requisiti da verificare: 1) Illuminazione naturale.

• Anomalie riscontrabili: 1) Illuminazione naturale non idonea.

• Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.19.01.I01 Regolazione guarnizioni di tenuta**

*Cadenza: ogni 3 anni*

Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.

- Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

### **01.19.01.I02 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).*

### **01.19.01.I03 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).*

### **01.19.01.I04 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).*

### **01.19.01.I05 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).*

### **01.19.01.I06 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).*

### **01.19.01.I07 Sostituzione frangisole**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione dei frangisole impacchettabili con elementi analoghi.

- Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

### **01.19.01.I08 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).*

# Chiudiporta

I chiudiporta sono dei dispositivi idraulici di chiusura, realizzati in acciaio o ghisa stabilizzata, che trovano applicazione per richiudere le porte (interne o esterne) di un'abitazione, condominio, negozio, ecc.. I chiudiporta svolgono il compito di chiusura delle ante (porte che si aprono verso l'interno o verso l'esterno). Il ciclo di chiusura viene eseguito da ammortizzatori idraulici, con velocità di chiusura regolabile secondo esigenze. Possono essere utilizzati per porte a battente in metallo, legno, vetro e altri materiali anche combinati.

I chiudiporta possono essere:

- Aerei
- A pavimento
- Ad architrave
- Ad incasso e/o scomparsa

E a loro volta essere di diverse tipologia: forza fissa, forza regolabile, forza variabile, braccio a V, braccio a slitta, fermo regolabile.

I chiudiporta vanno scelti in riferimento a parametri definiti nella norma UNI EN 1154 (larghezza dell'anta, peso, forza idonea, ecc.). La norma definisce in particolare l'idoneità di un chiudiporta ad essere utilizzato su un tipo di porta o un altro.

In particolare le forze EN tengono conto, ad es. :

- Utilizzo = Grado 3, permette la chiusura della porta partendo da un angolo minimo di apertura di 105°.
- Utilizzo = Grado 4, permette la chiusura della porta partendo da un angolo minimo di apertura di 180°.
- Massa porte equipaggiate = Sette forze del chiudiporta sono identificate in funzione delle masse delle porte. Quando un chiudiporta dispone di una forza minimale e massimale, devono essere indicate es.: 2/3
- Forza 1=Larghezza=750 mm=Massa=20 kg
- Forza 2=Larghezza=850 mm=Massa=40 kg
- Forza 3=Larghezza=950 mm=Massa=60 kg
- Forza 4=Larghezza=1100 mm=Massa=80 kg
- Forza 5=Larghezza=1250 mm=Massa=100 kg
- Forza 6=Larghezza=1400 mm=Massa=120 kg
- Forza 7=Larghezza=1600 mm=Massa=160 kg
- Sicurezza = Qualunque chiudiporta deve soddisfare il requisito fondamentale di sicurezza al momento dell'utilizzo.
- Resistenza = È definito solo un valore per la prova di resistenza relativamente ai dispositivi di chiusura fabbricati secondo la norma UNI EN 1154: Grado 8 = 500.000 cicli
- Comportamento del fuoco = Grado 0: non idoneo all'utilizzo su porte antincendio / di tenuta ai fumi - Grado 1: idoneo all'utilizzo su porte tagliafuoco / antifumo

Per la loro scarsa coppia di chiusura, i chiudiporta forza 1 e 2 non devono essere considerati come idonei all'uso sui serramenti per porte antincendio.

- Resistenza alla corrosione = Cinque gradi ammessi:

Grado 0: nessuna prescrizione

Grado 1: resistenza scarsa

Grado 2: resistenza media

Grado 3: resistenza alta

Grado 4: resistenza molto elevata.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.20.R01 Regolazione del colpo finale o del rallentamento

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

I chiudiporta dovranno essere in grado di regolare il colpo finale o del rallentamento delle porte ove applicati.

#### **Prestazioni:**

I chiudiporta dovranno essere in grado di regolare il colpo finale o del rallentamento delle porte ove applicati, intervenendo negli ultimi 5 o 10 gradi della chiusura. Il colpo finale dovrà permettere una chiusura rapida e brusca della porta previo ammortizzamento

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

Per i livelli minimi prestazionali si rimanda ad i contenuti e prescrizioni della UNI EN 1154.

### 01.20.R02 Regolazione del freno idraulico all'apertura

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

I chiudiporta dovranno essere in grado di regolare il freno idraulico all'apertura delle porte ove applicati.

#### **Prestazioni:**

I chiudiporta dovranno essere in grado di regolare il freno idraulico all'apertura delle porte, intervenendo a partire da un angolo di 75 gradi e permettendo un rallentamento idraulico della porta al momento dell'apertura dell'anta.

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

Per i livelli minimi prestazionali si rimanda ad i contenuti e prescrizioni della UNI EN 1154.

### 01.20.R03 Regolazione della velocità di chiusura

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

I chiudiporta dovranno essere in grado di regolare la velocità di chiusura delle porte ove applicati.

**Prestazioni:**

In particolare i chiudiporta dovranno permettere la regolazione della chiusura delle porte nel campo di 180 gradi di apertura massima fino agli ultimi 5 gradi.

**Livello minimo della prestazione:**

Per i livelli minimi prestazionali si rimanda ad i contenuti e prescrizioni della UNI EN 1154.

### **01.20.R04 Regolazione della forza**

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

I chiudiporta dovranno essere in grado di regolare la forza degli apparecchi relativi alle porte ove applicati.

**Prestazioni:**

I chiudiporta dovranno essere in grado di regolare la forza degli apparecchi in funzione delle necessità della porta attraverso modalità diverse (precomprimendo la molla all'interno dell'apparecchio, spostando il braccio a compasso, spostando l'apparecchio)

**Livello minimo della prestazione:**

Per i livelli minimi prestazionali si rimanda ad i contenuti e prescrizioni della UNI EN 1154.

### **01.20.R05 Regolazione del ritardo**

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

I chiudiporta dovranno essere in grado di regolare il ritardo della chiusura delle porte ove applicati.

**Prestazioni:**

I chiudiporta dovranno essere in grado di regolare il ritardo della chiusura delle porte, intervenendo in un campo compreso tra 110° e 75°.

**Livello minimo della prestazione:**

Per i livelli minimi prestazionali si rimanda ad i contenuti e prescrizioni della UNI EN 1154.

### **01.20.R06 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

**Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

## **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- ° 01.20.01 Chiudiporta aerei

## Chiudiporta aerei

Unità Tecnologica: 01.20

Chiudiporta

I chiudiporta aerei, vengono installati nella parte superiore della porta, nella zona vicino ai cardini, per mezzo di una dima di montaggio specifica per ogni modello in commercio. Sono disponibili chiudiporta per porte piccole e leggere fino a porte molto grandi e pesanti utilizzati in ambienti navali.

Possono essere realizzati a secondo dell'impiego con diverse tecnologie:

- con funzionamento a camme
- con funzionamento a cremagliera
- con funzionamento a guida di scorrimento

I chiudiporta vanno scelti in riferimento a parametri definiti nella norma UNI EN 1154 (larghezza dell'anta, peso, forza idonea, ecc.). Utilizzare prodotti chiudiporta e accessori testati ed in conformità alle norme di riferimento.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.20.01.A01 Cattivo funzionamento

La porta non si chiude e/o difficoltà in apertura.

#### 01.20.01.A02 Corrosione

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

#### 01.20.01.A03 Rottura

Danneggiamento delle parti meccaniche, rotture delle valvole idrauliche di controllo.

#### 01.20.01.A04 Strofinamento dell'anta sul pavimento o cerniere fuori asse

Sistema di chiusura bloccato da ostacoli, o su ante ove il ciclo di chiusura è ostacolato da cause esterne.

#### 01.20.01.A05 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.20.01.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 4 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Ispezione periodica dei principali componenti: corretto posizionamento, eventuali danni estetici che posso pregiudicare il funzionamento meccanico ed eventuali difetti derivanti dall'uso intensivo.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolazione del colpo finale o del rallentamento*; 2) *Regolazione del freno idraulico all'apertura*; 3) *Regolazione della velocità di chiusura*; 4) *Regolazione della forza*; 5) *Regolazione del ritardo*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Cattivo funzionamento*; 2) *Strofinamento dell'anta sul pavimento o cerniere fuori asse*; 3) *Rottura*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

#### 01.20.01.C02 Controllo movimentazioni

*Cadenza: ogni 4 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Controllo della velocità di chiusura e del corretto movimento dell'anta. Controllo del corretto serraggio delle viti e del corretto funzionamento dei dispositivi di fermo.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolazione della velocità di chiusura*; 2) *Regolazione del colpo finale o del rallentamento*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Cattivo funzionamento*; 2) *Strofinamento dell'anta sul pavimento o cerniere fuori asse*; 3) *Rottura*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

#### 01.20.01.C03 Controllo impiego di materiali durevoli (CAM)

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### **01.20.01.I01 Ripristino movimentazioni**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Regolazione della velocità di chiusura. Lubrificazione di tutte le parti in movimento: del braccio , alberino del chiudiporta, e della porta stessa. Serraggio delle viti relative ai vari dispositivi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## 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)

#### 01.21.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..

#### 01.21.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

##### **Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

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

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

#### 01.21.R03 Certificazione ecologica

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

##### **Prestazioni:**

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriterio che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

**Livello minimo della prestazione:**

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

**ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.21.01 Pavimenti vinilici
- 01.21.02 Profili per pavimenti di differente livello
- 01.21.03 Profili per pavimenti di pari livello
- 01.21.04 Rivestimenti in gomma pvc e linoleum
- 01.21.05 Terminali perimetrali e di contenimento



## Pavimenti vinilici

Unità Tecnologica: 01.21

Pavimentazioni interne

Si tratta di pavimentazioni viniliche prodotte mediante processo di spalmatura che consiste nella stesura su un'armatura in fibra di vetro o poliestere di diversi strati di miscela di PVC (compatto, espanso, colorato, stampato, trasparente), in modo da ottenere lo spessore e le caratteristiche desiderate.

I pavimenti vinilici si dividono in:

- vinilici omogenei
- vinilici eterogenei
- vinilici decorativi
- vinilici conduttivi

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.21.01.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.

#### 01.21.01.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

#### 01.21.01.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

#### 01.21.01.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.

#### 01.21.01.A03 Degrado sigillante

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

#### 01.21.01.A04 Deposito superficiale

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

#### 01.21.01.A05 Distacco

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

#### 01.21.01.A06 Macchie

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

#### 01.21.01.A07 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### **01.21.01.A08 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **01.21.01.A09 Assenza di etichettatura ecologica**

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.21.01.C01 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### **01.21.01.C02 Verifica etichettatura ecologica (CAM)**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di etichettatura ecologica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

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

#### **01.21.01.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 delicate adatte al tipo di rivestimento.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

#### **01.21.01.I02 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.*

## Profili per pavimenti di differente livello

Unità Tecnologica: 01.21

Pavimentazioni interne

Si tratta di profili terminali realizzati in differenti materiali, la cui sezione inclinata, permette di raccordare le differenze di livello nella posa tra pavimenti di uguale o differente natura, consentendo l'eliminazione dell'eventuale gradino causato dal differente spessore del pavimento. Impiegati per la posa di pavimenti su altre preesistenti.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.21.02.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

#### 01.21.02.A02 Degrado sigillante

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

#### 01.21.02.A03 Deposito superficiale

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

#### 01.21.02.A04 Disgregazione

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

#### 01.21.02.A05 Distacco

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

#### 01.21.02.A06 Erosione superficiale

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

#### 01.21.02.A07 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

#### 01.21.02.A08 Macchie

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

#### 01.21.02.A09 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### 01.21.02.A10 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

#### 01.21.02.A11 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.21.02.C01 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.21.02.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.

#### 01.21.02.I02 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*.

## Profili per pavimenti di pari livello

Unità Tecnologica: 01.21

Pavimentazioni interne

Si tratta di profili con funzione di: rifinitura, chiusura, protezione e decorazione nella posa di pavimenti complanari in ceramica, marmo, granito, parquet o altri tipi di materiali. Utilizzati anche come giunto di separazione e decorazione fra pavimenti realizzati in materiali diversi. La particolare sezione, provvista di una linguetta sporgente ha anche funzione di distanziale e consente di creare uno spazio uniforme per la realizzazione delle fughe tra piastrelle e profilo.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.21.03.A01 Anomalie delle guarnizioni

Difetti di tenuta delle guarnizioni sigillanti.

#### 01.21.03.A02 Deformazione

Variazioni geometriche e morfologiche dei profili accompagnati spesso dalla perdita delle caratteristiche meccaniche e di resistenza e da altri fenomeni quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

#### 01.21.03.A03 Deposito superficiale

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

#### 01.21.03.A04 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dei serraggi dello strato di finitura.

#### 01.21.03.A05 Distacco

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

#### 01.21.03.A06 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

#### 01.21.03.A07 Degrado sigillante

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

#### 01.21.03.A08 Disgregazione

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

#### 01.21.03.A09 Erosione superficiale

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

#### 01.21.03.A10 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

#### 01.21.03.A11 Macchie

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

#### 01.21.03.A12 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### 01.21.03.A13 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

#### 01.21.03.A14 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.21.03.C01 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

### **01.21.03.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.*

### **01.21.03.I02 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.*

## Rivestimenti in gomma pvc e linoleum

Unità Tecnologica: 01.21

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..

### ANOMALIE RICONTRABILI

#### 01.21.04.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

#### 01.21.04.A02 Bolle

Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.

#### 01.21.04.A03 Degrado sigillante

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

#### 01.21.04.A04 Deposito superficiale

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

#### 01.21.04.A05 Disgregazione

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

#### 01.21.04.A06 Distacco

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

#### 01.21.04.A07 Erosione superficiale

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

#### 01.21.04.A08 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

#### 01.21.04.A09 Macchie

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

#### 01.21.04.A10 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### 01.21.04.A11 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

#### 01.21.04.A12 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### 01.21.04.A13 Assenza di etichettatura ecologica

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.21.04.C01 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### **01.21.04.C02 Verifica etichettatura ecologica (CAM)**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Assenza di etichettatura ecologica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

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

#### **01.21.04.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.*

#### **01.21.04.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.*

#### **01.21.04.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.*



## Terminali perimetrali e di contenimento

Unità Tecnologica: 01.21

Pavimentazioni interne

Vengono impiegati come terminali perimetrali per pavimenti in parquet e flottanti. Utilizzati anche come giunti di dilatazione perimetrali o come profili di chiusura. Particolarmente adatti in presenza di porte scorrevoli o bussole per zerbini. Sono realizzati con profili di alluminio con finiture diverse (argento, oro, bronzo, ecc.).

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.21.05.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

#### 01.21.05.A02 Bolle

Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.

#### 01.21.05.A03 Degrado sigillante

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

#### 01.21.05.A04 Deposito superficiale

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

#### 01.21.05.A05 Disgregazione

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

#### 01.21.05.A06 Distacco

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

#### 01.21.05.A07 Erosione superficiale

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

#### 01.21.05.A08 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

#### 01.21.05.A09 Macchie

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

#### 01.21.05.A10 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### 01.21.05.A11 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

#### 01.21.05.A12 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.21.05.C01 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.21.05.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*.

#### **01.21.05.I02 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*.

## 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.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.22.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

##### **Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

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

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

#### 01.22.R02 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.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.22.01 Recinzioni in rete plastificata
- ° 01.22.02 Cancelli a battente in grigliati metallici

## Recinzioni in rete plastificata

Unità Tecnologica: 01.22

Recinzioni e cancelli

Si tratta di elementi costruttivi che vengono collocati per la delimitazione di proprietà private e/o aree a destinazione diversa. In particolare le recinzioni in rete plastificata vengono realizzate mediante reti in filo zincati, elettrosaldate e plastiche con maglia differenziata. I fili verticali, lineari, orizzontali e sagomati sono in acciaio zincato. La plastificazione si può ottenere mediante un processo di sinterizzazione.

Il sistema è generalmente formato da maglie con differenti altezze, combinati con diversi modelli di pali e relativi accessori di fissaggio. Trovano maggiore impiego nella recinzione di spazi ed edifici pubblici, siti industriali, centri commerciali, scuole, parchi, ecc..

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.22.01.A01 Corrosione

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

#### 01.22.01.A02 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili.

#### 01.22.01.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.

#### 01.22.01.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.22.01.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.

#### 01.22.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.22.01.I01 Sostituzione elementi usurati

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi in vista con altri analoghi e con le stesse caratteristiche.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

## Cancelli a battente in grigliati metallici

Unità Tecnologica: 01.22

Recinzioni e cancelli

Si tratta di elementi costruttivi che vengono collocati per la delimitazione di un passaggio d'ingresso (carrabile o pedonale) e per l'accesso a proprietà private, edifici, aree, ecc.. In particolare i cancelli a battente in grigliati sono caratterizzati da uno o più ante battenti che si richiudono una sull'altra. Sono normalmente formati da grigliati metallici. In genere le aperture e chiusure avvengono facendo girare i battenti sui cardini situati ai lati esteriori, appoggiati quasi sempre a colonne di sostegno o infissi a terra. Essi variano in funzione delle dimensioni e della lavorazione dei materiali in acciaio zincato, ferro, ecc.. Possono avere aperture manuali e/o automatiche con sistemi di sicurezza integrati. Sono in genere costituiti da elementi diversi: Arcate, Paletti, Tamponamenti, Puntali, Cimasa, Riccioli, Telaio, Copripilastro, Cardini, Automatismi, ecc..

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.22.02.A01 Corrosione

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

#### 01.22.02.A02 Deformazione

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

#### 01.22.02.A03 Non ortogonalità

La non ortogonalità delle parti mobili rispetto a quelle fisse dovuta generalmente per usura eccessiva e/o per mancanza di registrazione periodica delle parti.

#### 01.22.02.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.22.02.C01 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 e/o causa di usura.

- Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Deformazione.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

#### 01.22.02.C02 Controllo organi apertura-chiusura

*Cadenza: ogni 4 mesi*

*Tipologia: Controllo*

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.

#### 01.22.02.C03 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.22.02.I01 Ingrassaggio degli elementi di manovra

*Cadenza: ogni 2 mesi*

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

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

#### **01.22.02.I02 Ripresa protezione elementi**

*Cadenza: ogni 5 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: *Specializzati vari.*

#### **01.22.02.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.*

# Parapetti

I parapetti sono un sistema di protezione per evitare la caduta di persone, animali, oggetti, formati dall'assemblaggio di diversi elementi (montanti, correnti, corrimano, colonne, pannelli, piantoni, ecc.) realizzati con materiali diversi, formanti una barriera ad andamento orizzontale, secondo la definizione della norma UNI 10805.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.23.R01 Protezione dalle cadute

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Prestazioni:**

Gli elementi di protezione e di separazione dei parapetti devono essere idonei ad assicurare le condizioni di sicurezza contro la caduta nel vuoto di cose e persone, nel rispetto delle norme sulla sicurezza degli utenti.

**Livello minimo della prestazione:**

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

### 01.23.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

**Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

**Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

### 01.23.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

**Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

## ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.23.01 Balaustre con tamponamento in vetro temprato/stratificato

## Balaustre con tamponamento in vetro temprato/stratificato

Unità Tecnologica: 01.23

Parapetti

Si tratta di balaustre composte da strutture verticali con squadre di ancoraggio in estruso di lega di alluminio e con sezioni angolari di dimensioni e spessori diversi e montanti sempre in estruso di lega di alluminio a sezione piatta. La parte orizzontale con i tamponamenti risulta in genere composta da corrimano in doppio estruso accoppiato con sezione rettangolare la cui parte inferiore funge anche da elemento di ritenuta del vetro stratificato temprato.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

##### Prestazioni:

I parapetti e le ringhiere dovranno essere realizzati nel rispetto delle conformità geometriche di sicurezza in termini di invalicabilità, attraversabilità e scalabilità. La misurazione delle altezze delle ringhiere o dei parapetti va effettuata, perpendicolarmente, dal piano di calpestio del vano dal quale l'utente si affaccia, sino alla misura della quota superiore dell'elemento di protezione.

##### Livello minimo della prestazione:

Vanno rispettati i seguenti parametri:

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

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.23.01.A01 Altezza inadeguata

Altezza inadeguata o insufficiente a garantire la invalicabilità degli stessi.

#### 01.23.01.A02 Disposizione elementi inadeguata

Disposizione degli elementi di protezione a favore di azioni di scavalco.

#### 01.23.01.A03 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

#### 01.23.01.A04 Mancanza di elementi

Mancanza di elementi di protezione che possono compromettere la sicurezza all'attraversabilità e/o alla sfondabilità.

#### 01.23.01.A05 Rottura di elementi

Rottura di elementi di protezione che possono compromettere la sicurezza alla stabilità, all'attraversabilità e/o alla sfondabilità.

#### 01.23.01.A06 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### 01.23.01.A07 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.23.01.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Verifica*



Controllare lo stato superficiale degli elementi e l'assenza di eventuali anomalie (frantumazione, mancanza, ecc.). Verificare la stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Verificare le altezze d'uso e di sicurezza.

- Requisiti da verificare: 1) *Protezione dalle cadute*; 2) *Conformità ai parametri di sicurezza*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Altezza inadeguata*; 2) *Disposizione elementi inadeguata*; 3) *Frantumazione*; 4) *Mancanza di elementi*; 5) *Rottura di elementi*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### **01.23.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

### **01.23.01.C03 Controllo impiego di materiali durevoli (CAM)**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.23.01.I01 Sistemazione generale**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino della stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Ripristino delle altezze d'uso e di sicurezza. Sostituzione di eventuali parti mancanti o rotte con elementi di analoghe caratteristiche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## 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.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.24.R01 Regolarità delle finiture

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Le pavimentazioni devono 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..

#### 01.24.R02 Resistenza agli agenti aggressivi

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

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Prestazioni:**

I materiali costituenti le pavimentazioni 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 o depositi formati.

**Livello minimo della prestazione:**

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

#### 01.24.R03 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.

#### 01.24.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

**Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

**Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

## **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.24.01 Pavimentazioni monolitiche in calcestruzzo lucidato
- 01.24.02 Protettivo antidegrado per pavimentazioni industriali in calcestruzzo

## Pavimentazioni monolitiche in calcestruzzo lucidato

Unità Tecnologica: 01.24

Pavimentazioni esterne

Si tratta di pavimentazioni non realizzate in stabilimento, ma poste in opera in un determinato perimetro. Non è pertanto associabile ad alcun altro prodotto pronto. Il procedimento consiste nella "lucidatura del cemento" che conferisce alle pavimentazioni cementizie una maggiore durezza e facilità di pulizia. Trovano applicazioni per superfici esposte ad usura come: Magazzini, Negozi, Supermarket, Ristoranti, Garages, ecc..

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.24.01.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

#### 01.24.01.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.

#### 01.24.01.A03 Degrado sigillante

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

#### 01.24.01.A04 Deposito superficiale

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

#### 01.24.01.A05 Disgregazione

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

#### 01.24.01.A06 Distacco

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

#### 01.24.01.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).

#### 01.24.01.A08 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

#### 01.24.01.A09 Macchie

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

#### 01.24.01.A10 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### 01.24.01.A11 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

#### 01.24.01.A12 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.24.01.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.).

• 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.

### 01.24.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.24.01.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.*

### 01.24.01.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.*

### 01.24.01.I03 Sostituzione delle parti degradate

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione delle parti degradate e/o usurate con materiale analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Protettivo antidegrado per pavimentazioni industriali in calcestruzzo

Unità Tecnologica: 01.24

Pavimentazioni esterne

Si tratta di un prodotto protettivo, utilizzato come indurente e antidegrado per pavimentazioni in calcestruzzo. Ha una composizione che permette al prodotto di penetrare nella matrice cementizia e di sigillarne le porosità, formando una barriera consolidata e permanente. Viene normalmente utilizzato per:

- consolidare le pavimentazioni in calcestruzzo ed evitare l'insorgere di fessurazioni dovute al ritiro plastico e igrometrico e/o fenomeni di pop-out e distacco corticale;
- proteggere dall'usura, dalle abrasioni, dagli spargimenti di olio e grasso ritardandone l'assorbimento;
- trattamento indurente che migliora le caratteristiche prestazionali e la composizione interna calcestruzzo;
- trattamento consolidante e antispolvero del calcestruzzo;
- protezione delle pavimentazioni esterne dai cicli di gelo-disgelo e dai sali disgelanti e dal traffico di mezzi pesanti;
- protezione del calcestruzzo a contatto con sostanze acide.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.24.02.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

#### 01.24.02.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.

#### 01.24.02.A03 Degrado sigillante

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

#### 01.24.02.A04 Deposito superficiale

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

#### 01.24.02.A05 Disgregazione

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

#### 01.24.02.A06 Distacco

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

#### 01.24.02.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).

#### 01.24.02.A08 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

#### 01.24.02.A09 Macchie

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

#### 01.24.02.A10 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### 01.24.02.A11 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

#### 01.24.02.A12 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.24.02.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, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Rilevamento di eventuali anomalie (depositi, macchie, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

- 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.*

### **01.24.02.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*

- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.24.02.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.*

### **01.24.02.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.*

## 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.).

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.25.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

##### **Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

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

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

#### 01.25.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

##### **Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

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

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.25.01 Chiusini e pozzetti
- 01.25.02 Cordoli e bordure
- 01.25.03 Marciapiede
- 01.25.04 Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls



## Chiusini e pozzetti

Unità Tecnologica: 01.25

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)

#### 01.25.01.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

#### 01.25.01.A01 Corrosione

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

#### 01.25.01.A02 Deposito

Accumulo di detriti, fogliame e di altri materiali estranei.

#### 01.25.01.A03 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

#### 01.25.01.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.25.01.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.*

#### 01.25.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.25.01.I01 Pulizia**

*Cadenza: ogni 4 mesi*

Pulizia dei pozzetti e rimozione dei depositi accumulati in prossimità del chiusino.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **01.25.01.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.*

## Cordoli e bordure

Unità Tecnologica: 01.25

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.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.25.02.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  $\geq 60 \text{ N/mm}^2$ .

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.25.02.A01 Distacco

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

#### 01.25.02.A02 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.

#### 01.25.02.A03 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### 01.25.02.A04 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

#### 01.25.02.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.25.02.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.

#### 01.25.02.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.25.02.I01 Reintegro dei giunti

*Cadenza: quando occorre*

Reintegro dei giunti verticali tra gli elementi contigui in caso di sconnessioni o di fuoriuscita di materiale (sabbia di allettamento e/o di sigillatura).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **01.25.02.I02 Sostituzione**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi rotti e/o comunque rovinati con altri analoghi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Marciapiede

Unità Tecnologica: 01.25

Aree pedonali e marciapiedi

Si tratta di una parte della strada destinata ai pedoni, esterna alla carreggiata, rialzata e/o comunque protetta. Sul marciapiede possono essere collocati alcuni servizi come pali e supporti per l'illuminazione, segnaletica verticale, cartelloni pubblicitari, semafori, colonnine di chiamate di soccorso, idranti, edicole, cabine telefoniche, cassonetti, ecc..

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.25.03.R01 Accessibilità ai marciapiedi

*Classe di Requisiti: Adattabilità degli spazi*

*Classe di Esigenza: Fruibilità*

Le aree pedonali ed i marciapiedi devono essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibili e praticabili; deve essere garantita, inoltre, la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.

##### **Prestazioni:**

Le aree pedonali ed i marciapiedi devono assicurare la normale circolazione dei pedoni ma soprattutto essere conformi alle norme sulla sicurezza e alla prevenzione di infortuni a mezzi e persone. La larghezza del marciapiede va considerata al netto di alberature, strisce erbose, ecc.

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

Si prevedono, in funzione dei diversi tipi di strade, le seguenti larghezze minime:

- nelle strade primarie: 0,75 m; 1 m in galleria;
- nelle strade di scorrimento: 3 m; 1,50 m nei tratti in viadotto;
- nelle strade di quartiere: 4 m; 1,50 m nei tratti in viadotto; 5 m nelle zone turistiche e commerciali;
- nelle strade locali: 3 m; 1,50 m nelle zone con minima densità residenziale.

Fabbisogno di spazio per percorsi pedonali in aree residenziali:

- Tipologia del passaggio: 1 persona; Larghezza (cm): 60; Note: -;
- Tipologia del passaggio: 2 persone; Larghezza (cm): 90; Note: passaggio con difficoltà;
- Tipologia del passaggio: 2 persone; Larghezza (cm): 120; Note: passaggio agevole;
- Tipologia del passaggio: 3 persone; Larghezza (cm): 187; Note: passaggio agevole;
- Tipologia del passaggio: 1 persona con doppio bagaglio; Larghezza (cm): 100; Note: -;
- Tipologia del passaggio: 2 persone con doppio bagaglio; Larghezza (cm): 212,5; Note: -;
- Tipologia del passaggio: 2 persone con ombrello aperto; Larghezza (cm): 237,5; Note: -;
- Tipologia del passaggio: carrozzina; Larghezza (cm): 80; Note: -;
- Tipologia del passaggio: 1 carrozzina e 1 bambino; Larghezza (cm): 115; Note: con bambino al fianco;
- Tipologia del passaggio: 2 carrozzine o 2 sedie a rotelle; Larghezza (cm): 170; Note: passaggio agevole;
- Tipologia del passaggio: 2 persone con delimitazioni laterali; Larghezza (cm): 220; Note: passaggio con difficoltà;
- Tipologia del passaggio: 2 persone con delimitazioni laterali; Larghezza (cm): 260; Note: passaggio agevole.

Le larghezze minime vanno misurate al netto di eventuali aree erbose o alberate, di aree occupate da cabine telefoniche, chioschi o edicole, ecc.. I marciapiedi prospicienti su carreggiate sottostanti devono essere muniti di parapetto e/o rete di protezione di altezza minima di 2,00 m.

Gli attraversamenti pedonali sono regolamentati secondo la disciplina degli attraversamenti (CNR N. 60 DEL 26.04.1978):

- Strade primarie

Tipo di attraversamento pedonale: a livelli sfalsati

Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: -

- Strade di scorrimento

Tipo di attraversamento pedonale: sfalsati o eventualmente semaforizzati

Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: all'incrocio

- Strade di quartiere

Tipo di attraversamento pedonale: semaforizzati o eventualmente zebrati

Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: all'incrocio

- Strade locali

Tipo di attraversamento pedonale: zebrati

Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: 100 m

Negli attraversamenti il raccordo fra marciapiede e strada va realizzato con scivoli per permettere il passaggio di carrozzine. I marciapiedi devono poter essere agevolmente usati dai portatori di handicap.

In corrispondenza di fermate di autobus adiacenti a carreggiate, i marciapiedi devono avere conformazione idonee alla forma delle piazzole e delle aree di attesa dell'autobus senza costituire intralcio al traffico standard veicolare e pedonale:

- Lato delle corsie di traffico promiscuo  
Lunghezza totale (m): 56  
Lunghezza della parte centrale (m): 16\*  
Profondità (m): 3,0
  - Lato delle corsie riservate al mezzo pubblico  
Lunghezza totale (m): 56  
Lunghezza della parte centrale (m): 26\*\*  
Profondità (m): 3,0
  - Lato delle corsie riservate al mezzo pubblico con alta frequenza veicolare  
Lunghezza totale (m): 45  
Lunghezza della parte centrale (m): 5,0  
Profondità (m): 3,0
- \* fermata per 1 autobus  
\*\* fermata per 2 autobus

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.25.03.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.).

### 01.25.03.A02 Cedimenti

Consistono nella variazione della sagoma stradale caratterizzati da avvallamenti e crepe localizzati per cause diverse (frane, diminuzione e/o insufficienza della consistenza degli strati sottostanti, ecc.).

### 01.25.03.A03 Corrosione

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

### 01.25.03.A04 Deposito

Accumulo di detriti, fogliame e di altri materiali estranei.

### 01.25.03.A05 Difetti di pendenza

Consiste in un'errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

### 01.25.03.A06 Distacco

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

### 01.25.03.A07 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.

### 01.25.03.A08 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.

### 01.25.03.A09 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### 01.25.03.A10 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali.

### 01.25.03.A11 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

### 01.25.03.A12 Sollevamento

Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.

### 01.25.03.A13 Usura manto stradale

Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

### 01.25.03.A14 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### 01.25.03.A15 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.25.03.C01 Controllo pavimentazione

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Aggiornamento*

Controllo dello stato generale al fine di verificare l'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (mancanza di elementi,

sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, presenza di vegetazione, ecc.) che possono rappresentare pericolo per la sicurezza ed incolumità delle persone. Controllo dello stato dei bordi e dei materiali lapidei stradali. Controllo dello stato di pulizia e verificare l'assenza di depositi e di eventuali ostacoli.

- Requisiti da verificare: 1) *Accessibilità ai marciapiedi.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Buche;* 2) *Cedimenti;* 3) *Difetti di pendenza;* 4) *Fessurazioni;* 5) *Presenza di vegetazione;* 6) *Rottura;* 7) *Sollevamento;* 8) *Usura manto stradale.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **01.25.03.C02 Controllo spazi**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo*

Controllo dell'accessibilità degli spazi dei marciapiedi e di eventuali ostacoli.

- Requisiti da verificare: 1) *Accessibilità ai marciapiedi.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Presenza di vegetazione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **01.25.03.C03 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **01.25.03.C04 Controllo impiego di materiali durevoli (CAM)**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.25.03.I01 Pulizia percorsi pedonali**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia periodica delle superfici costituenti i percorsi pedonali e rimozione di depositi e detriti. Lavaggio con prodotti detergenti idonei al tipo di materiale della pavimentazione in uso.

- Ditte specializzate: *Generico.*

### **01.25.03.I02 Riparazione pavimentazione**

*Cadenza: quando occorre*

Riparazione delle pavimentazioni e/o rivestimenti dei percorsi pedonali con sostituzione localizzata di elementi rotti o fuori sede oppure sostituzione totale degli elementi della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione dei vecchi elementi, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa dei nuovi elementi con l'impiego di malte, colle, sabbia, bitumi liquidi a caldo. Le tecniche di posa e di rifiniture variano in funzione dei materiali, delle geometrie e del tipo di percorso pedonale.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls

Unità Tecnologica: 01.25

Aree pedonali e marciapiedi

Si tratta di prodotti di calcestruzzo realizzati in monostrato o pluristrato, caratterizzati da un ridotto rapporto di unità tra lo spessore e i lati. Essi trovano largo impiego come rivestimenti per le pavimentazioni ad uso veicolare e pedonale. I principali tipi di masselli possono distinguersi in: elementi con forma singola, elementi con forma composta e elementi componibili. Sul mercato si trovano prodotti con caratteristiche morfologiche del tipo: con spessore compreso tra i 40 e 150 mm, con rapporto tra il lato piccolo e lo spessore varia da 0,6 a 2,5, con rapporto tra il lato più grande e quello più piccolo varia tra 1 e 3 e con superficie di appoggio non minore di 0,05 m<sup>2</sup> (la superficie reale maggiore dovrà essere pari al 50% di un rettangolo circoscritto).

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.25.04.R01 Accettabilità

*Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Durabilità*

I masselli dovranno rispettare le dimensioni rilevate in fase di campionatura.

**Prestazioni:**

I masselli devono rispettare i valori dimensionali determinabili secondo la norma UNI EN 1338.

**Livello minimo della prestazione:**

Sono accettabili tolleranze dimensionali nell'ordine di +/- 3 mm per singoli masselli e di +/- 2 mm rispetto alla media dei provini campione.

#### 01.25.04.R02 Assorbimento dell'acqua

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

I masselli dovranno produrre un adeguato assorbimento d'acqua.

**Prestazioni:**

Dovranno essere rispettate le prove di assorbimento d'acqua secondo la norma UNI EN 1338

**Livello minimo della prestazione:**

Secondo la norma UNI EN 1338, il valore dell'assorbimento d'acqua dovrà essere  $W_a < 14\%$  per singolo provino e  $W_a < 12\%$  rispetto alla media dei provini campione.

#### 01.25.04.R03 Resistenza alla compressione

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I masselli dovranno produrre una adeguata resistenza alla compressione.

**Prestazioni:**

Dovranno essere rispettate le prove a compressione secondo la norma UNI EN 1338.

**Livello minimo della prestazione:**

Secondo la norma UNI EN 1338, il valore della resistenza a compressione (convenzionale) dovrà essere  $R_{cc} \geq 50 \text{ N/mm}^2$  per singoli masselli e  $R_{cc} \geq 60 \text{ N/mm}^2$  rispetto alla media dei provini campione.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.25.04.A01 Degrado sigillante

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

#### 01.25.04.A02 Deposito superficiale

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

#### 01.25.04.A03 Distacco

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

#### 01.25.04.A04 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.



#### **01.25.04.A05 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

#### **01.25.04.A06 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.25.04.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Aggiornamento*

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, fessurazioni, ecc.).

- Anomalie riscontrabili: 1) *Degrado sigillante*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Distacco*; 4) *Fessurazioni*; 5) *Perdita di elementi*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

#### **01.25.04.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

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

#### **01.25.04.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza: ogni settimana*

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*.

#### **01.25.04.I02 Ripristino giunti**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino della sigillatura e completamento della saturazione dei giunti con materiali idonei eseguita manualmente o a macchina.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

#### **01.25.04.I03 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione dei masselli e/o accessori usurati o rotti con altri analoghi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## 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:

- punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, ecc.);
- 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);
- 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:
  - 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.;
  - 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;
  - 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;
  - 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;
  - 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.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.26.R01 Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse idriche*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse idriche attraverso il recupero delle acque meteoriche

##### **Prestazioni:**

Prevedere un sistema di recupero delle acque meteoriche per utilizzi diversi come l'irrigazione del verde, il lavaggio delle parti comuni e private, l'alimentazione degli scarichi dei bagni, il lavaggio delle automobili, ecc.

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

In fase di progettazione deve essere previsto un sistema di recupero delle acque meteoriche che vada a soddisfare il fabbisogno diverso dagli usi derivanti dall'acqua potabile (alimentari, igiene personale, ecc.). Impiegare sistemi di filtraggio di fitodepurazione per il recupero di acqua piovana e grigia che utilizzano il potere filtrante e depurativo della vegetazione. Con tali modalità si andranno a diminuire le portate ed il carico di lavoro del sistema fognario in caso di forti precipitazioni meteoriche

#### 01.26.R02 Certificazione ecologica

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

##### **Prestazioni:**

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

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

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.26.01 Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica
- 01.26.02 Collettori di scarico
- 01.26.03 Cuffie parafoglie in plastica
- 01.26.04 Pozzetti e caditoie
- 01.26.05 Scossaline in alluminio
- 01.26.06 Supporti per canali di gronda
- 01.26.07 Torretta di sfiato

## Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica

Unità Tecnologica: 01.26

Impianto di smaltimento acque meteoriche

I canali di gronda sono gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque meteoriche che si sviluppano lungo la linea di gronda. I 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. 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 dei 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. I canali e le pluviali sono classificati dalla norma UNI EN 612 in:

- canali di gronda di classe X o di classe Y a seconda del diametro della nervatura o del modulo equivalente. (Un prodotto che è stato definito di classe X è conforme anche ai requisiti previsti per la classe Y);
- pluviali di classe X o di classe Y a seconda della sovrapposizione delle loro giunzioni. (Un prodotto che è stato definito di classe X è conforme anche ai requisiti previsti per la classe Y).

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.26.01.R01 Regolarità delle finiture

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

I canali di gronda e le pluviali devono essere realizzati nel rispetto della regola d'arte ed essere privi di difetti superficiali.

##### **Prestazioni:**

Le superfici interna ed esterna dei canali di gronda e delle pluviali devono essere lisce, pulite e prive di rigature, cavità e altri difetti di superficie. Gli spessori minimi del materiale utilizzato devono essere quelli indicati dalla norma UNI EN 612 con le tolleranze indicate dalla stessa norma.

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

Le caratteristiche dei canali e delle pluviali dipendono dalla qualità e dalla quantità del materiale utilizzato per la fabbricazione. In particolare si deve fare riferimento alle norme UNI di settore.

#### 01.26.01.R02 Resistenza al vento

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I canali di gronda e le pluviali devono resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità dell'intero impianto di smaltimento acque.

##### **Prestazioni:**

I canali di gronda e le pluviali devono essere idonei a resistere all'azione del vento in modo da assicurare durata e funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. L'azione del vento da considerare è quella prevista dal D.M. 14.1.2008 (che divide convenzionalmente il territorio italiano in zone), tenendo conto dell'altezza dell'edificio e della forma della copertura.

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

La capacità di resistenza al vento può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla normativa UNI.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.26.01.A01 Alterazioni cromatiche

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

#### 01.26.01.A02 Deformazione

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

#### 01.26.01.A03 Deposito superficiale

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

#### 01.26.01.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.

#### 01.26.01.A05 Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

#### 01.26.01.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.

#### **01.26.01.A07 Fessurazioni, microfessurazioni**

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

#### **01.26.01.A08 Presenza di vegetazione**

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

#### **01.26.01.A09 Perdita di fluido**

Perdita delle acque meteoriche attraverso falle del sistema di raccolta.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.26.01.C01 Verifica quantità acqua da riciclare (CAM)**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Misurazioni*

Verificare e misurare la quantità di acque meteoriche destinate al recupero confrontando i parametri rilevati con quelli di progetto.

- Requisiti da verificare: 1) *Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Perdita di fluido.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

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

#### **01.26.01.I01 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.*

## Collettori di scarico

Unità Tecnologica: 01.26

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)

#### 01.26.02.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. 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.

#### 01.26.02.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 rimettere 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. La asetticità 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.

#### 01.26.02.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.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.26.02.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

#### **01.26.02.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.

#### **01.26.02.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni**

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

#### **01.26.02.A04 Erosione**

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

#### **01.26.02.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.

#### **01.26.02.A06 Penetrazione di radici**

Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

#### **01.26.02.A07 Sedimentazione**

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'intasamento.

#### **01.26.02.A08 Incrostazioni**

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.26.02.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.*

#### **01.26.02.C02 Controllo qualità delle acque meteoriche (CAM)**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Analisi*

Verificare che non ci siano sostanze inquinanti all'interno delle acque da recuperare dovute a rilasci e/o reazioni da parte dei materiali costituenti i collettori.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica;* 2) *Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Accumulo di grasso;* 2) *Incrostazioni;* 3) *Odori sgradevoli.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

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

#### **01.26.02.I01 Pulizia collettore acque**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Eseguire 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.*

## Cuffie parafoglie in plastica

Unità Tecnologica: 01.26

Impianto di smaltimento acque meteoriche

Questo dispositivo viene posizionato sulla testa dei pluviali per impedire che materiali di risulta quali foglie, terriccio, ghiaia, nidi, ecc. possano essere trasportati dalle acque piovane andando così ad intasare il sistema di smaltimento delle acque meteoriche. Possono essere realizzate in materiale plastico.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.26.03.A01 Accumuli vari

Deposito di materiale di varia natura (foglie, terriccio, ghiaia, nidi, ecc.) che provoca intasamenti del sistema.

#### 01.26.03.A02 Alterazioni cromatiche

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

#### 01.26.03.A03 Deposito superficiale

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

#### 01.26.03.A04 Difetti di ancoraggio

Difetti di tenuta degli elementi di fissaggio delle cuffie.

#### 01.26.03.A05 Ristagni di acqua

Ristagni di acqua in prossimità dei pluviali per intasamento delle cuffie parafoglie.

#### 01.26.03.A06 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.26.03.C01 Controllo qualità materiali (CAM)

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che i materiali utilizzati siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive che possano danneggiare il sistema.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*; 2) *Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.26.03.I01 Reintegro cuffie

*Cadenza: quando occorre*

Reintegro delle cuffie parafoglie e dei relativi elementi di fissaggio.

- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista*.

#### 01.26.03.I02 Sostituzione cuffie

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire le cuffie parafoglie quando danneggiate o usurate.

- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista*.



## Pozzetti e caditoie

Unità Tecnologica: 01.26

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)

#### 01.26.04.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.

#### 01.26.04.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).

#### 01.26.04.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.

#### 01.26.04.R04 Pulibilità

*Classe di Requisiti: Di manutenibilità*

*Classe di Esigenza: Gestione*

Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere facilmente pulibili 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.

#### **01.26.04.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.

#### **01.26.04.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 RISCONTRABILI**

#### **01.26.04.A01 Difetti ai raccordi o alle tubazioni**

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

#### **01.26.04.A02 Difetti dei chiusini**

Rottura delle piastre di copertura dei pozzetti o chiusini difettosi, chiusini rotti, incrinati, mal posati o sporgenti.

#### **01.26.04.A03 Erosione**

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

#### **01.26.04.A04 Intasamento**

Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali fogliame, vegetazione, ecc.

#### **01.26.04.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.

#### **01.26.04.A06 Accumulo di grasso**

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

#### **01.26.04.A07 Incrostazioni**

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.26.04.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*.

#### **01.26.04.C02 Controllo qualità delle acque meteoriche (CAM)**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Analisi*

Verificare che non ci siano sostanze inquinanti all'interno delle acque da recuperare dovute a rilasci e/o reazioni da parte dei materiali costituenti i collettori.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*; 2) *Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Accumulo di grasso*; 2) *Incrostazioni*; 3) *Odori sgradevoli*.
- Ditte specializzate: *Biochimico*.

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

#### **01.26.04.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*.

## Scossaline in alluminio

Unità Tecnologica: 01.26

Impianto di smaltimento acque meteoriche

Le scossaline sono dei dispositivi che hanno la funzione di fissare le guaine impermeabilizzanti utilizzate in copertura alle varie strutture che possono essere presenti sulla copertura stessa (parapetti, cordoli, ecc.). Le scossaline possono essere realizzate con vari materiali fra i quali l'alluminio o lega di alluminio.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.26.05.R01 Regolarità delle finiture

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Le scossaline devono essere realizzate nel rispetto della regola d'arte ed essere prive di difetti superficiali.

**Prestazioni:**

Le superfici interna ed esterna delle scossaline devono essere lisce, pulite e prive di rigature, cavità e altri difetti di superficie. Gli spessori minimi del materiale utilizzato devono essere quelli indicati dalla norma UNI EN 612 con le tolleranze indicate dalla stessa norma.

**Livello minimo della prestazione:**

Le prescrizioni minime da rispettare per le scossaline in alluminio o leghe di alluminio sono quelle indicate dalla norma UNI EN 485-1,

#### 01.26.05.R02 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le scossaline in pvc devono mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico fisiche sotto l'azione di sollecitazioni termiche.

**Prestazioni:**

I materiali ed i componenti delle scossaline devono essere in grado di mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico fisiche sotto l'azione di sollecitazioni termiche dovute a temperature estreme massime o minime e a sbalzi di temperatura realizzati in tempi brevi.

**Livello minimo della prestazione:**

La capacità di resistenza alla temperatura e a sbalzi repentini della stessa viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI EN 607 nel prospetto 1.

#### 01.26.05.R03 Tenuta del colore

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Le scossaline in pvc devono mantenere inalterati nel tempo i colori originari.

**Prestazioni:**

Le superfici esterne delle scossaline devono essere prive di difetti e di alterazioni cromatiche.

**Livello minimo della prestazione:**

La capacità di tenuta del colore può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 607. Al termine della prova l'alterazione di colore non deve superare il livello 3 della scala dei grigi secondo ISO 105-A02.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.26.05.A01 Alterazioni cromatiche

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

#### 01.26.05.A02 Corrosione

Fenomeni di corrosione degli elementi metallici.

#### 01.26.05.A03 Deformazione

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

#### 01.26.05.A04 Deposito superficiale

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

#### 01.26.05.A05 Difetti di montaggio

Difetti nella posa in opera degli elementi (difetti di raccordo, di giunzione, di assemblaggio).

### **01.26.05.A06 Difetti di serraggio**

Difetti di serraggio delle scossaline per cui si verificano problemi di tenuta della guaina impermeabilizzante.

### **01.26.05.A07 Distacco**

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

### **01.26.05.A08 Presenza di vegetazione**

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

### **01.26.05.A09 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.

### **01.26.05.A10 Fessurazioni, microfessurazioni**

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

### **01.26.05.A11 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.26.05.C01 Controllo qualità materiali (CAM)**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Verifica*

Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.26.05.I01 Reintegro elementi**

*Cadenza: ogni anno*

Reintegro delle scossaline e degli elementi di fissaggio. Sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti.

- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

### **01.26.05.I02 Serraggio scossaline**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Serraggio dei bulloni e dei dispositivi di tenuta delle scossaline.

- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

## Supporti per canali di gronda

Unità Tecnologica: 01.26

Impianto di smaltimento acque meteoriche

I supporti hanno il compito di garantire stabilità dei canali di gronda e possono essere realizzati in diversi materiali quali: acciaio dolce, lamiera di acciaio con rivestimento metallico a caldo, lamiera di acciaio con rivestimento di zinco-alluminio, lamiera di acciaio con rivestimento di alluminio, zinco, acciaio inossidabile, rame, alluminio o lega di alluminio conformemente e cloruro di polivinile non plastificato (PVC-U).

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.26.06.R01 Resistenza alla corrosione

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I supporti per gronda di acciaio devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

**Prestazioni:**

Devono essere utilizzati adeguati sistemi di protezione in modo da contrastare il fenomeno della corrosione.

**Livello minimo della prestazione:**

Possono essere utilizzati:

- rivestimento di materiale plastico flessibile, di spessore non minore di 60 µm, sopra un rivestimento di zinco con uno spessore medio di rivestimento non minore di 20 µm;
- rivestimento di materiale plastico flessibile, di spessore non minore di 60 µm, con un substrato adatto.

I supporti per gronda di PVC-U devono avere un'adeguata resistenza all'effetto della radiazione UV.

I supporti per gronda devono essere divisi in due classi (classe A e B) in base alla loro resistenza alla corrosione.

I supporti per gronda della classe A sono adatti all'uso in atmosfere aggressive e i supporti della classe B in condizioni più favorevoli.

#### 01.26.06.R02 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I supporti per canali di gronda devono essere in grado di non subire disgregazioni se sottoposti all'azione di carichi accidentali.

**Prestazioni:**

I supporti per canali di gronda devono essere realizzati con materiali e finiture in grado di garantire stabilità e sicurezza.

**Livello minimo della prestazione:**

I supporti per gronda devono essere divisi in tre classi in base alla loro capacità di sopportare i carichi. I supporti con larghezza di apertura pari a 80 mm o maggiore devono sostenere i carichi indicati nel prospetto 3 della norma UNI EN 1462 senza subire cedimenti e deformazioni permanenti maggiori di 5 mm all'estremità esterna del supporto.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.26.06.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione degli elementi metallici.

#### 01.26.06.A02 Deformazione

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

#### 01.26.06.A03 Difetti di montaggio

Difetti nella posa in opera degli elementi (difetti di raccordo, di giunzione, di assemblaggio).

#### 01.26.06.A04 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio degli elementi di supporto dei canali.

#### 01.26.06.A05 Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

#### 01.26.06.A06 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.26.06.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare le condizioni e la funzionalità dei supporti dei canali di gronda verificando il fissaggio ed eventuali connessioni. Verificare che non ci siano fenomeni di corrosione in atto.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza alla corrosione*; 2) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione*; 2) *Difetti di montaggio*; 3) *Fessurazioni, microfessurazioni*; 4) *Corrosione*; 5) *Difetti di serraggio*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

### **01.26.06.C02 Controllo qualità materiali (CAM)**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Verifica*

Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Manca certificazione ecologica*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.26.06.I01 Reintegro supporti**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Reintegro degli elementi di fissaggio con sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

## Torretta di sfiato

Unità Tecnologica: 01.26

Impianto di smaltimento acque meteoriche

La torretta di sfiato consente di immettere nell'aria esterna le esalazioni provenienti dall'impianto di scarico; in genere è realizzata in PVC rigido opportunamente coibentata e dotata di campana di protezione superiore per evitare le infiltrazioni di acque meteoriche.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.26.07.A01 Alterazioni cromatiche

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

#### 01.26.07.A02 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi.

#### 01.26.07.A03 Difetti di montaggio

Difetti nella posa in opera degli elementi (difetti di raccordo, di giunzione, di assemblaggio).

#### 01.26.07.A04 Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

#### 01.26.07.A05 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.26.07.C01 Controllo qualità materiali (CAM)

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che i materiali utilizzati siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive che possano danneggiare il sistema.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*; 2) *Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.26.07.I01 Reintegro elementi

*Cadenza: ogni anno*

Reintegro degli elementi di fissaggio e sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti.

- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista*.



## 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.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.27.R01 Certificazione ecologica

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

##### **Prestazioni:**

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriterio che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

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

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

#### 01.27.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

##### **Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

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

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.27.01 Collettori
- 01.27.02 Pozzetti di scarico

## Collettori

Unità Tecnologica: 01.27

Impianto di smaltimento acque reflue

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)

#### 01.27.01.R01 (Attitudine al) controllo della portata

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I collettori fognari devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

##### **Prestazioni:**

La portata deve essere verificata in sede di collaudo (ed annotata 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:**

La valutazione della portata di punta delle acque di scorrimento superficiale, applicabile alle aree fino a 200 ha o a durate di pioggia fino a 15 min, è data dalla formula:

$$Q = Y \times i \times A$$

dove:

- Q è la portata di punta, in litri al secondo;
- Y è il coefficiente di raccolta (fra 0,0 e 1,0), adimensionale;
- i è l'intensità delle precipitazioni piovose, in litri al secondo per ettaro;
- A è l'area su cui cadono le precipitazioni piovose (misurata orizzontalmente) in ettari.

#### 01.27.01.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

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 752-2. 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.

#### 01.27.01.R03 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 degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 752. La asetticità 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.

### **01.27.01.R04 Pulibilità**

*Classe di Requisiti: Di manutenibilità*

*Classe di Esigenza: Gestione*

I collettori fognari devono essere facilmente pulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

#### **Prestazioni:**

I collettori fognari devono essere realizzati con materiali e finiture tali da essere facilmente pulibili in modo da evitare depositi di materiale che possa comprometterne il regolare funzionamento con rischi di inondazione e inquinamento. Pertanto i collettori di fognatura devono essere progettati in modo da esercitare una sufficiente sollecitazione di taglio sui detriti allo scopo di limitare l'accumulo di solidi.

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

Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 752. Per i collettori di fognatura di diametro ridotto (inferiore a DN 300), l'autopulibilità può essere generalmente raggiunta garantendo o che venga raggiunta almeno una volta al giorno la velocità minima di 0,7 m/s o che venga specificata una pendenza minima di 1:DN. Nel caso di connessioni di scarico e collettori di fognatura di diametro più ampio, può essere necessario raggiungere velocità superiori, soprattutto se si prevede la presenza di sedimenti relativamente grossi.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.27.01.A01 Accumulo di grasso**

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

### **01.27.01.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.

### **01.27.01.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni**

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

### **01.27.01.A04 Erosione**

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

### **01.27.01.A05 Incrostazioni**

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

### **01.27.01.A06 Intasamento**

Depositi di sedimenti e/o detriti nel sistema che formano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei condotti.

### **01.27.01.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.

### **01.27.01.A08 Penetrazione di radici**

Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

### **01.27.01.A09 Sedimentazione**

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.27.01.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 portata; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Pulibilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Accumulo di grasso; 2) Corrosione; 3) Erosione; 4) Incrostazioni; 5) Intasamento; 6) Odori sgradevoli; 7) Sedimentazione.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

### **01.27.01.C02 Controllo qualità delle acque di scarico (CAM)**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Analisi*

Verificare che non ci siano sostanze inquinanti all'interno dei reflui dovute a rilasci e/o reazioni da parte dei materiali costituenti i collettori.

- Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica.
- Anomalie riscontrabili: 1) Accumulo di grasso; 2) Incrostazioni; 3) Odori sgradevoli.
- Ditte specializzate: Biochimico.

**01.27.01.I01 Pulizia collettore acque nere o miste**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Eseguire 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.*

## Pozzetti di scarico

Unità Tecnologica: 01.27

Impianto di smaltimento acque reflue

Sono generalmente di forma circolare e vengono prodotti in due tipi adatti alle diverse caratteristiche del materiale trattenuto. Quasi sempre il materiale trattenuto è grossolano ed è quindi sufficiente un apposito cestello forato, fissato sotto la caditoia, che lascia scorrere soltanto l'acqua; se è necessario trattenere sabbia e fango, che passerebbero facilmente attraverso i buchi del cestello, occorre far ricorso ad una decantazione in una vaschetta collocata sul fondo del pozzetto.

Il pozzetto con cestello-filtro è formato da vari pezzi prefabbricati in calcestruzzo: un pezzo base ha l'apertura per lo scarico di fondo con luce di diametro 150 mm e modellato a bicchiere, il tubo di allacciamento deve avere la punta liscia verso il pozzetto. Al di sopra del pezzo base si colloca il fusto cilindrico e sopra a questo un pezzo ad anello che fa da appoggio alla caditoia. Il cestello è formato da un tronco di cono in lamiera zincata con il fondo pieno e la parete traforata uniti per mezzo di chiodatura, saldatura, piegatura degli orli o flangiatura. Il pozzetto che consente l'accumulo del fango sul fondo ha un pezzo base a forma di catino, un pezzo cilindrico intermedio, un pezzo centrale con scarico a bicchiere del diametro di 150 mm, un pezzo cilindrico superiore senza sporgenze e l'anello d'appoggio per la copertura.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.27.02.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I pozzetti di scarico 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 può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253-2 sottoponendo il pozzetto ad una pressione idrostatica a partire da 0 bar fino a 0,1 bar. La prova deve essere considerata superata con esito positivo quando, nell'arco di 15 min, non si verificano fuoriuscite di fluido.

#### 01.27.02.R02 Assenza della emissione di odori sgradevoli

*Classe di Requisiti: Olfattivi*

*Classe di Esigenza: Benessere*

I pozzetti dell'impianto fognario devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

**Prestazioni:**

I pozzetti di scarico devono essere realizzati con materiali tali da non produrre o riemettere sostanze o odori sgradevoli.

**Livello minimo della prestazione:**

L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2.

#### 01.27.02.R03 Pulibilità

*Classe di Requisiti: Di manutenibilità*

*Classe di Esigenza: Gestione*

I pozzetti devono essere facilmente pulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

**Prestazioni:**

I pozzetti devono essere realizzati con materiali e finiture tali da essere facilmente pulibili 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.

#### 01.27.02.R04 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

**Prestazioni:**

I pozzetti devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo.

**Livello minimo della prestazione:**

La resistenza meccanica dei pozzetti può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253-1. Non devono prodursi alcuna incrinatura o frattura prima del raggiungimento del carico di prova. Inoltre, nel caso di pozzetti o di scatole sifoniche muniti di griglia o di coperchio in ghisa dolce, acciaio, metalli non ferrosi, plastica oppure in una combinazione di tali materiali con il calcestruzzo, la deformazione permanente non deve essere maggiore dei valori elencati dalla norma suddetta. Per le griglie deve essere applicato un carico di prova P di 0,25 kN e la deformazione permanente f ai 2/3 del carico di prova non deve essere maggiore di 2,0 mm.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.27.02.A01 Abrasione**

Abrasione delle pareti dei pozzetti dovuta agli effetti di particelle dure presenti nelle acque usate e nelle acque di scorrimento superficiale.

### **01.27.02.A02 Corrosione**

Corrosione delle pareti dei pozzetti dovuta agli effetti di particelle dure presenti nelle acque usate e nelle acque di scorrimento superficiale e dalle aggressioni del terreno e delle acque freatiche.

### **01.27.02.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni**

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

### **01.27.02.A04 Difetti delle griglie**

Rottura delle griglie di filtraggio che causa infiltrazioni di materiali grossolani quali sabbia e pietrame.

### **01.27.02.A05 Intasamento**

Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali fogliame, vegetazione, ecc..

### **01.27.02.A06 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.

### **01.27.02.A07 Sedimentazione**

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

### **01.27.02.A08 Accumulo di grasso**

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

### **01.27.02.A09 Incrostazioni**

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.27.02.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.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti delle griglie*; 2) *Intasamento*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### **01.27.02.C02 Controllo qualità delle acque di scarico (CAM)**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Analisi*

Verificare che non ci siano sostanze inquinanti all'interno dei reflui dovute a rilasci e/o reazioni da parte dei materiali costituenti i collettori.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Accumulo di grasso*; 2) *Incrostazioni*; 3) *Odori sgradevoli*.
- Ditte specializzate: *Biochimico*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.27.02.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*.

# Impianto fognario e di depurazione

L'impianto fognario è l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di allontanare e convogliare le acque reflue (acque bianche, nere, meteoriche) verso l'impianto di depurazione.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.28.R01 Certificazione ecologica

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

#### Prestazioni:

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

#### Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

### 01.28.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

#### Prestazioni:

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

#### Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

## ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.28.01 Fosse biologiche
- 01.28.02 Diffusori di aria a bolle fini
- 01.28.03 Flow-jet
- 01.28.04 Regolatori di livello
- 01.28.05 Tubazioni in policloruro di vinile clorurato (PVC-C)
- 01.28.06 Valvole a clapet

## Fosse biologiche

Unità Tecnologica: 01.28

Impianto fognario e di depurazione

Le fosse biologiche vengono realizzate quando diventa complicato collegare il sistema di smaltimento delle acque al sistema fognario esistente. Le fosse biologiche sono generalmente realizzate prefabbricate così da essere facilmente installate; devono essere settiche ed impermeabili per evitare fuoriuscite di liquido che può provocare inquinamento. Le fosse settiche sono classificate sulla base di una capacità nominale (CN) minima di 2 mc con differenze di capacità nominale di 1 mc fra due dimensioni successive.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.28.01.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Una fossa settica deve essere realizzata in modo da garantire una tenuta stagna fino alla sua parte superiore (fino al pozzetto d'ispezione).

##### **Prestazioni:**

La capacità di tenuta delle fosse biologiche varia a seconda del materiale con cui è realizzata la fossa (calcestruzzo, plastica rinforzata con fibre di vetro, polietilene). Per accertare tale capacità la fossa può essere sottoposta a prova con le modalità indicate dalla norma UNI EN 12566.

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

La fossa settica deve essere riempita fino alla sua sommità dopo che sono state sigillate le connessioni. Deve trascorrere un intervallo di mezz'ora. Per fosse a comportamento rigido deve quindi essere misurato il volume di acqua richiesto per riempire nuovamente la fossa settica. Per fosse settiche con comportamento flessibile devono essere ispezionate per individuare eventuali perdite e deve essere registrata l'osservazione.

Per fosse settiche con comportamento rigido, al termine del periodo di prova, deve essere misurata la quantità supplementare di acqua pulita richiesta per regolare il livello di acqua fino al livello della sommità. Questa quantità supplementare deve essere espressa in litri per m<sup>2</sup> della superficie interna bagnata delle pareti esterne.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.28.01.A01 Corrosione

Corrosione delle pareti e del fondo delle vasche dovuta all'azione chimica dei fluidi.

#### 01.28.01.A02 Depositi

Accumulo eccessivo di sabbia e materiali solidi sul fondo della fossa.

#### 01.28.01.A03 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.

#### 01.28.01.A04 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo delle fosse che può causare l'intasamento.

#### 01.28.01.A05 Setticità acqua

Perdita della potabilità dell'acqua dovuta a inquinanti vari.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.28.01.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione*

Controllare che lungo le pareti non vi sia accumulo di depositi minerali e verificare che non vi siano perdite di materiali.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della tenuta.
- Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Sedimentazione.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

#### 01.28.01.C02 Verifica qualità dell'acqua (CAM)

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Analisi*

Controllare che le sostanze utilizzate non rilascino sostanze inquinanti e/o tossiche per la setticità dell'acqua eseguendo un prelievo di un campione da analizzare.



- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Setticità acqua.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.28.01.I01 Svuotamento vasca**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Eseguire una pulizia delle vasche rimuovendo tutto il materiale di accumulo e provvedere ad una pulizia con acqua a pressione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Diffusori di aria a bolle fini

Unità Tecnologica: 01.28

Impianto fognario e di depurazione

Il sistema di ossigenazione ad aria insufflata si basa sul prelievo dell'aria dall'ambiente esterno e successiva immissione, tramite compressori, all'interno della vasca.

I diffusori dell'aria all'interno della vasca si possono classificare in due tipologie principali:

- diffusori a bolle fini (diametro dei fori max 3mm);
- diffusori a bolle grosse (diametro dei fori superiore ai 3mm).

In funzione della forma i diffusori si possono classificare in:

- diffusori a disco;
- diffusori tubolari o a candela.

A loro volta i diffusori a disco si possono classificare in:

- diffusori a disco a membrana;
- diffusori a disco ceramico;
- diffusori a disco avvitabile.

I diffusori di aria a bolle fini sono costituiti da un corpo in materiale plastico, munito di un attacco filettato per l'introduzione dell'aria, e da un coperchio in elastomero microforato. Durante il funzionamento, l'aria insufflata all'interno del diffusore, fuoriesce in molteplici microbolle dai fori presenti sul coperchio. Al cessare del flusso d'aria, la valvola di ritegno interna evita il riflusso dell'acqua nel diffusore. La dimensione dei fori e la loro distribuzione permettono di uniformare il flusso dell'aria in uscita ed ottenere la massima efficienza nel trasferimento d'ossigeno.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.28.02.R01 Efficienza

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Il sistema di aerazione deve essere realizzato con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità e l'efficienza dell'impianto.

##### **Prestazioni:**

Il rendimento e l'efficienza di un sistema di aerazione non è misurabile. Tuttavia risulta deducibile effettuando misure sperimentali in acqua pulita stimando il coefficiente di trasferimento di massa apparente [KLa]; tale valore viene poi riportato a condizioni standard di 20° C e comparandolo con il valore di OCst del sistema, che insieme al consumo di aria misurato, ci porta alla reale efficienza del sistema.

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

Devono essere rispettati i parametri di verifica delle rese di trasferimento di ossigeno negli impianti biologici indicati dalla norma UNI EN 12255 - 15.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.28.02.A01 Anomalie della cinghia di trasmissione

Difetti di tesatura della cinghia di trasmissione.

#### 01.28.02.A02 Anomalie delle pulegge

Difetti di funzionamento delle pulegge dovuti al disallineamento delle stesse.

#### 01.28.02.A03 Corrosione

Fenomeni di corrosione delle parti metalliche che provocano ostruzioni.

#### 01.28.02.A04 Difetti ancoraggi

Difetti di tenuta degli attacchi dei diffusori sulle tubazioni.

#### 01.28.02.A05 Difetti di filtraggio

Difetti ai filtri di aspirazione del compressore.

#### 01.28.02.A06 Incrostazioni

Depositi di fango sui pori della superficie dei diffusori dovuti alla pressione idrostatica.

#### 01.28.02.A07 Ostruzioni pareti

Ostruzioni pareti interne dei diffusori dovute a polvere, ruggine, olio lubrificante compressori, ecc.)

#### 01.28.02.A08 Perdite di olio

Perdite di olio dal compressore evidenziate da macchie sul pavimento.

#### 01.28.02.A09 Rumorosità del compressore

Presenza di rumori anormali o livello di rumorosità del compressore non nei valori di norma.

#### **01.28.02.A10 Usura dei cuscinetti**

Difetti di lubrificazione dei cuscinetti per cui si verifica un consumo anormale degli stessi.

#### **01.28.02.A11 Setticità acqua**

Perdita della potabilità dell'acqua dovuta a inquinanti vari.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.28.02.C01 Controllo cuscinetti**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare la rumorosità e la temperatura dei cuscinetti.

- Requisiti da verificare: 1) *Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Usura dei cuscinetti.*
- Ditte specializzate: *Meccanico.*

#### **01.28.02.C02 Controllo generale del compressore**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione strumentale*

Verificare che non si verifichino durante il funzionamento rumori o fughe anormali. Controllare il livello ed i filtri dell'olio (ed eventualmente effettuare dei rabbocchi) e verificare la pressione e la temperatura di aspirazione nonché la pressione e la temperatura di compressione.

- Requisiti da verificare: 1) *Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie delle pulegge;* 2) *Usura dei cuscinetti;* 3) *Perdite di olio;* 4) *Rumorosità del compressore.*
- Ditte specializzate: *Meccanico.*

#### **01.28.02.C03 Verifica funzionalità**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Verifica*

Verificare il corretto funzionamento dei diffusori accertando che l'aria esca liberamente dai diffusori stessi.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### **01.28.02.C04 Controllo qualità aria immessa (CAM)**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione strumentale*

Verificare la qualità dell'aria immessa per il trattamento delle acque mediante idonee analisi strumentali.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di filtraggio.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

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

#### **01.28.02.I01 Blow-down**

*Cadenza: ogni settimana*

Per mantenere in massima efficienza le membrane dei diffusori è necessario eseguire la seguente procedura con tempi regolari. Infatti il rapido rilassamento (deflating) e tensionamento (stretching) della membrana consentono un effetto di pulizia, dato dalla rapida chiusura e apertura dei micro-fori.

La procedura di pulizia consiste nell'ordine:

- 1) Spegnimento del compressore;
- 2) Sfiato della pressione nella condotta;
- 3) Raggiunta la pressione di scarico, nuova chiusura degli sfiati;
- 4) Mantenimento delle membrane in scarico per un tempo di circa 2 minuti;
- 5) Avviamento dei compressori fino a pressione di esercizio.

Per l'eventuale lavaggio delle membrane dei diffusori installati negli impianti di trattamento di acque reflue domestiche/civili non è prevista l'iniezione nel flusso di aria di acidi o altre soluzioni ossidanti comunemente impiegate. Nel caso di difficoltà a rimuovere le incrostazioni ed a ripristinare la pressione normale del sistema si possono eseguire dosaggi nella linea dell'aria di soluzioni acide (acido acetico 80%) in tenore di 0,3 – 1 Litri/gg per ogni metro quadrato di diffusori (nel giro di qualche giorno la pressione del sistema dovrebbe rientrare nella normalità).

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### **01.28.02.I02 Lubrificazione dei cuscinetti**

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire la lubrificazione dei cuscinetti quando il livello del rumore prodotto è eccessivo.

- Ditte specializzate: *Meccanico.*

### **01.28.02.I03 Sostituzione dei cuscinetti**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire i cuscinetti quando usurati.

- Ditte specializzate: *Meccanico*.

### **01.28.02.I04 Sostituzione membrana**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire la membrana esterna del diffusore quando usurata.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

## Flow-jet

Unità Tecnologica: 01.28

Impianto fognario e di depurazione

L'unità di ossigenazione flow-jet si basa sul principio secondo il quale la pressione di una corrente fluida aumenta con il diminuire della velocità (principio di Venturi detto anche paradosso idrodinamico) e consente di captare aria a pressione atmosferica immettendola nel refluo con getto orientato.

Il sistema flow-jet è costituito dai seguenti elementi:

- tubo di aspirazione aria;
- elettropompa sommergibile (per l'aspirazione dell'acqua);
- eiettore (è una macchina senza organi in movimento che provoca l'innalzamento della pressione del fluido da trattare mediante l'alimentazione di un fluido (di natura uguale o diversa).

### ANOMALIE RISCOINTRABILI

#### 01.28.03.A01 Anomalie eiettore

Difetti di funzionamento dell'eiettore.

#### 01.28.03.A02 Anomalie elettropompa

Difetti di funzionamento dell'elettropompa.

#### 01.28.03.A03 Anomalie tubo di aspirazione

Difetti di funzionamento del tubo di aspirazione dell'aria.

#### 01.28.03.A04 Corrosione

Fenomeni di corrosione delle parti metalliche che provocano ostruzioni.

#### 01.28.03.A05 Difetti di filtraggio

Difetti ai filtri di aspirazione del compressore.

#### 01.28.03.A06 Incrostazioni

Depositi di fango sulla superficie dell'eiettore dovuti alla pressione idrostatica.

#### 01.28.03.A07 Ostruzioni pareti

Ostruzioni pareti interne dei diffusori dovute a polvere, ruggine, olio lubrificante compressori, ecc..

#### 01.28.03.A08 Perdite di olio

Perdite di olio dal compressore evidenziate da macchie sul pavimento.

#### 01.28.03.A09 Rumorosità del compressore

Presenza di rumori anomali o livello di rumorosità del compressore non nei valori di norma.

#### 01.28.03.A10 Usura dei cuscinetti

Difetti di lubrificazione dei cuscinetti per cui si verifica un consumo anomalo degli stessi.

#### 01.28.03.A11 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.28.03.C01 Controllo generale del compressore

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione strumentale*

Verificare che non si verifichino durante il funzionamento rumori o fughe anomali. Controllare il livello ed i filtri dell'olio (ed eventualmente effettuare dei rabbocchi) e verificare la pressione e la temperatura di aspirazione nonché la pressione e la temperatura di compressione.

- Requisiti da verificare: 1) *Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie tubo di aspirazione;* 2) *Usura dei cuscinetti;* 3) *Perdite di olio;* 4) *Rumorosità del compressore.*
- Ditte specializzate: *Meccanico.*

#### 01.28.03.C02 Verifica funzionalità

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Verifica*

Verificare il corretto funzionamento dell'elettropompa e dell'eiettore.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### 01.28.03.C03 Controllo stabilità (CAM)

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.28.03.I01 Lubrificazione dei cuscinetti

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire la lubrificazione dei cuscinetti quando il livello del rumore prodotto è eccessivo.

- Ditte specializzate: *Meccanico.*

### 01.28.03.I02 Sostituzione dei cuscinetti

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire i cuscinetti quando usurati.

- Ditte specializzate: *Meccanico.*

## Regolatori di livello

Unità Tecnologica: 01.28

Impianto fognario e di depurazione

Il regolatore di livello è un galleggiante realizzato con camera stagna in polipropilene con reiniezione di polipropilene per garantire migliore tenuta nel tempo. Il funzionamento si basa sulla variazione d'assetto, senza parti in movimento e quindi con una affidabilità totale e la possibilità di essere impiegato nella maggior parte dei liquidi. Idoneo per acque fognarie, scarichi industriali e acque di drenaggio.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.28.04.A01 Incrostazioni

Accumuli di materiale vario sui regolatori che provocano malfunzionamenti.

#### 01.28.04.A02 Difetti di ancoraggio

Difetti di montaggio ed ancoraggio dei regolatori di livello.

#### 01.28.04.A03 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo delle vasche che può causare malfunzionamenti del regolatore.

#### 01.28.04.A04 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.28.04.C01 Verifica generale

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare il corretto funzionamento dei regolatori di livello controllando che i dispositivi ad essi collegati si attivino.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Incrostazioni*; 2) *Sedimentazione*.
- Ditte specializzate: *Generico*.

#### 01.28.04.C02 Controllo stabilità (CAM)

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.28.04.I01 Pulizia

*Cadenza: ogni 3 mesi*

Eseguire la disincrostazione dei regolatori con acqua a pressione e detersivi idonei.

- Ditte specializzate: *Generico*.

#### 01.28.04.I02 Sostituzione

*Cadenza: a guasto*

Eseguire la sostituzione dei regolatori con altri dello stesso modello.

- Ditte specializzate: *Generico*.

## Tubazioni in policloruro di vinile clorurato (PVC-C)

Unità Tecnologica: 01.28

Impianto fognario e di depurazione

Le tubazioni dell'impianto provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti. Possono essere realizzate in policloruro di vinile clorurato.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.28.05.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti delle tubazioni.

#### 01.28.05.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

#### 01.28.05.A03 Erosione

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

#### 01.28.05.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

#### 01.28.05.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.

#### 01.28.05.A06 Penetrazione di radici

Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

#### 01.28.05.A07 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

#### 01.28.05.A08 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.28.05.C01 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) *Difetti ai raccordi o alle connessioni*; 2) *Odori sgradevoli*.
- Ditte specializzate: *Idraulico*.

#### 01.28.05.C02 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) *Difetti ai raccordi o alle connessioni*; 2) *Accumulo di grasso*; 3) *Incrostazioni*.
- Ditte specializzate: *Idraulico*.

#### 01.28.05.C03 Controllo stabilità (CAM)

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.28.05.I01 Rimozione sedimenti

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eeguire una pulizia dei sedimenti che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.



- Ditte specializzate: *Idraulico*.

## Valvole a clapet

Unità Tecnologica: 01.28

Impianto fognario e di depurazione

Le valvole antiritorno del tipo a clapet (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.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.28.06.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

#### 01.28.06.A01 Difetti della cerniera

Difetti di funzionamento della cerniera che provoca malfunzionamenti alla valvola.

#### 01.28.06.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni che provocano perdite di fluido.

#### 01.28.06.A03 Difetti delle molle

Difetti di funzionamento delle molle che regolano le valvole.

#### 01.28.06.A04 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.28.06.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.*

#### 01.28.06.C02 Controllo stabilità (CAM)

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.28.06.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.*

#### 01.28.06.I02 Sostituzione valvole

*Cadenza: ogni 30 anni*

Sostituire le valvole quando non più rispondenti alle normative.

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

# INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	<a href="#">2</a>
2) Conformità ai criteri ambientali minimi	pag.	<a href="#">3</a>
3) IMPIANTO SPORTIVO COPERTO	pag.	<a href="#">5</a>
" 1) Impianti sportivi	pag.	<a href="#">6</a>
" 2) Accessibilità degli ambienti esterni	pag.	<a href="#">7</a>
" 1) Pavimentazioni esterne	pag.	<a href="#">9</a>
" 2) Percorsi	pag.	<a href="#">11</a>
" 3) Opere di fondazioni superficiali	pag.	<a href="#">13</a>
" 1) Plinti	pag.	<a href="#">14</a>
" 2) Cordoli in c.a.	pag.	<a href="#">16</a>
" 3) Platee in c.a.	pag.	<a href="#">18</a>
" 4) Accessibilità degli ambienti interni	pag.	<a href="#">20</a>
" 1) Infissi esterni	pag.	<a href="#">27</a>
" 2) Pavimentazioni interne	pag.	<a href="#">28</a>
" 3) Porte interne	pag.	<a href="#">30</a>
" 4) Servizi igienici	pag.	<a href="#">31</a>
" 5) Terminali degli impianti	pag.	<a href="#">33</a>
" 6) Percorsi orizzontali	pag.	<a href="#">34</a>
" 5) Strutture in elevazione in c.a.	pag.	<a href="#">36</a>
" 1) Pilastri	pag.	<a href="#">37</a>
" 2) Travi	pag.	<a href="#">39</a>
" 6) Solai	pag.	<a href="#">41</a>
" 1) Lastre predalles radiali piane o elicoidali	pag.	<a href="#">43</a>
" 7) Strutture in elevazione in muratura portante	pag.	<a href="#">45</a>
" 1) Murature in blocchi di calcestruzzo	pag.	<a href="#">46</a>
" 8) Coperture a tetto rovescio	pag.	<a href="#">48</a>
" 1) Massetto di pendenza	pag.	<a href="#">51</a>
" 2) Strato di impermeabilizzazione	pag.	<a href="#">52</a>
" 3) Strato isolante	pag.	<a href="#">55</a>
" 4) Strato di separazione	pag.	<a href="#">57</a>
" 5) Strato di zavorra	pag.	<a href="#">59</a>
" 9) Sistemi anticaduta	pag.	<a href="#">61</a>
" 1) Ancoraggi strutturali	pag.	<a href="#">62</a>
" 2) Apprestamenti	pag.	<a href="#">64</a>
" 3) Assorbitori di energia	pag.	<a href="#">65</a>
" 4) Dispositivi di ancoraggio	pag.	<a href="#">66</a>
" 5) Linea di ancoraggio	pag.	<a href="#">68</a>
" 6) Punti di ancoraggio	pag.	<a href="#">69</a>
" 10) Strutture in elevazione in legno	pag.	<a href="#">70</a>
" 1) Collegamenti ed unioni	pag.	<a href="#">72</a>
" 2) Controventi	pag.	<a href="#">73</a>
" 11) Strutture in elevazione in legno lamellare	pag.	<a href="#">75</a>

" 1) Travi	pag.	<a href="#">77</a>
" 2) Travi lamellare curve	pag.	<a href="#">79</a>
" 12) Unioni	pag.	<a href="#">81</a>
" 1) Ancoraggi per telai in legno	pag.	<a href="#">83</a>
" 2) Ancoraggi invisibili per travi	pag.	<a href="#">85</a>
" 3) Appoggio laterale di travi di legno su pilastri, pareti o travi	pag.	<a href="#">86</a>
" 4) Barre filettate	pag.	<a href="#">88</a>
" 5) Bulloni per legno	pag.	<a href="#">90</a>
" 6) Collegamenti con piastre di fondazione	pag.	<a href="#">92</a>
" 7) Giunti per legno	pag.	<a href="#">94</a>
" 8) Giunzioni a scomparsa per strutture in legno	pag.	<a href="#">95</a>
" 9) Scarpe metalliche per elementi lignei	pag.	<a href="#">97</a>
" 10) Viti strutturali per legno	pag.	<a href="#">98</a>
" 13) Strutture tessili	pag.	<a href="#">100</a>
" 1) Tendostrutture	pag.	<a href="#">102</a>
" 2) Tessuti in Poliestere PVC/PVDF	pag.	<a href="#">104</a>
" 3) Dispositivi di tensione	pag.	<a href="#">106</a>
" 4) Giunzioni	pag.	<a href="#">107</a>
" 5) Tenditori	pag.	<a href="#">108</a>
" 14) Pareti interne	pag.	<a href="#">109</a>
" 1) Tramezzi in laterizio	pag.	<a href="#">111</a>
" 15) Rivestimenti interni	pag.	<a href="#">113</a>
" 1) Intonaco	pag.	<a href="#">116</a>
" 2) Tinteggiature e decorazioni	pag.	<a href="#">118</a>
" 16) Controsoffitti	pag.	<a href="#">120</a>
" 1) Doghe	pag.	<a href="#">121</a>
" 2) Controsoffitti in metallo	pag.	<a href="#">123</a>
" 17) Chiusure trasparenti	pag.	<a href="#">125</a>
" 1) Lastre con vetrocamera a controllo solare o Selettivo	pag.	<a href="#">127</a>
" 2) Lastre di vetro stratificato o laminato	pag.	<a href="#">129</a>
" 3) Lastre di vetro temprato chimicamente	pag.	<a href="#">130</a>
" 18) Infissi interni	pag.	<a href="#">132</a>
" 1) Porte antipanico	pag.	<a href="#">134</a>
" 2) Sovraluce	pag.	<a href="#">138</a>
" 3) Porte	pag.	<a href="#">140</a>
" 19) Infissi esterni	pag.	<a href="#">142</a>
" 1) Serramenti in alluminio	pag.	<a href="#">148</a>
" 20) Chiudiporta	pag.	<a href="#">151</a>
" 1) Chiudiporta aerei	pag.	<a href="#">153</a>
" 21) Pavimentazioni interne	pag.	<a href="#">155</a>
" 1) Pavimenti vinilici	pag.	<a href="#">157</a>
" 2) Profili per pavimenti di differente livello	pag.	<a href="#">159</a>
" 3) Profili per pavimenti di pari livello	pag.	<a href="#">161</a>
" 4) Rivestimenti in gomma pvc e linoleum	pag.	<a href="#">163</a>
" 5) Terminali perimetrali e di contenimento	pag.	<a href="#">165</a>
" 22) Recinzioni e cancelli	pag.	<a href="#">167</a>

" 1) Recinzioni in rete plastificata	pag. <a href="#">168</a>
" 2) Cancelli a battente in grigliati metallici	pag. <a href="#">169</a>
" 23) Parapetti	pag. <a href="#">171</a>
" 1) Balaustre con tamponamento in vetro temprato/stratificato	pag. <a href="#">172</a>
" 24) Pavimentazioni esterne	pag. <a href="#">174</a>
" 1) Pavimentazioni monolitiche in calcestruzzo lucidato	pag. <a href="#">176</a>
" 2) Protettivo antidegrado per pavimentazioni industriali in calcestruzzo	pag. <a href="#">178</a>
" 25) Aree pedonali e marciapiedi	pag. <a href="#">180</a>
" 1) Chiusini e pozzetti	pag. <a href="#">181</a>
" 2) Cordoli e bordure	pag. <a href="#">183</a>
" 3) Marciapiede	pag. <a href="#">185</a>
" 4) Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls	pag. <a href="#">188</a>
" 26) Impianto di smaltimento acque meteoriche	pag. <a href="#">190</a>
" 1) Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica	pag. <a href="#">192</a>
" 2) Collettori di scarico	pag. <a href="#">194</a>
" 3) Cuffie para foglie in plastica	pag. <a href="#">196</a>
" 4) Pozzetti e caditoie	pag. <a href="#">197</a>
" 5) Scossaline in alluminio	pag. <a href="#">200</a>
" 6) Supporti per canali di gronda	pag. <a href="#">202</a>
" 7) Torretta di sfiato	pag. <a href="#">204</a>
" 27) Impianto di smaltimento acque reflue	pag. <a href="#">205</a>
" 1) Collettori	pag. <a href="#">206</a>
" 2) Pozzetti di scarico	pag. <a href="#">209</a>
" 28) Impianto fognario e di depurazione	pag. <a href="#">211</a>
" 1) Fosse biologiche	pag. <a href="#">212</a>
" 2) Diffusori di aria a bolle fini	pag. <a href="#">214</a>
" 3) Flow-jet	pag. <a href="#">217</a>
" 4) Regolatori di livello	pag. <a href="#">219</a>
" 5) Tubazioni in policloruro di vinile clorurato (PVC-C)	pag. <a href="#">220</a>
" 6) Valvole a clapet	pag. <a href="#">222</a>

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**  
**SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI**  
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**OGGETTO:** Realizzazione di nuovo impianto sportivo coperto in località I Poggini  
Progetto esecutivo  
**COMMITTENTE:** Comune di Ponsacco

## **Conformità ai criteri ambientali minimi**

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nell'Allegato del D.M. Ambiente dell'11 ottobre 2017.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climateranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

### **Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna**

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell'impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l'inquinamento dell'aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell'impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell'aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.



# Acustici

**01 - IMPIANTO SPORTIVO COPERTO****01.19 - Infissi esterni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.19</b>	<b>Infissi esterni</b>
01.19.R07	Requisito: Isolamento acustico

# Adattabilità degli spazi

## 01 - IMPIANTO SPORTIVO COPERTO

### 01.04 - Accessibilità degli ambienti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.04</b>	<b>Accessibilità degli ambienti interni</b>
01.04.R08	Requisito: Accessibilità

### 01.25 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.25.03</b>	<b>Marciapiede</b>
01.25.03.R01	Requisito: Accessibilità ai marciapiedi

# Benessere visivo degli spazi esterni

## 01 - IMPIANTO SPORTIVO COPERTO

### 01.17 - Chiusure trasparenti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.17</b>	<b>Chiusure trasparenti</b>
01.17.R03	Requisito: Riduzione degli effetti di disturbo visivi

## Benessere visivo degli spazi interni

### 01 - IMPIANTO SPORTIVO COPERTO

#### 01.17 - Chiusure trasparenti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.17</b>	<b>Chiusure trasparenti</b>
01.17.R02	Requisito: Illuminazione naturale

#### 01.19 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.19</b>	<b>Infissi esterni</b>
01.19.R15	Requisito: Illuminazione naturale

## Condizioni d'igiene ambientale connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna

01 - IMPIANTO SPORTIVO COPERTO

01.17 - Chiusure trasparenti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.17</b>	<b>Chiusure trasparenti</b>
01.17.R04	Requisito: Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, elementi e componenti

# Controllabilità tecnologica

## 01 - IMPIANTO SPORTIVO COPERTO

### 01.20 - Chiudiporta

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.20</b>	<b>Chiudiporta</b>
01.20.R01	Requisito: Regolazione del colpo finale o del rallentamento
01.20.R02	Requisito: Regolazione del freno idraulico all'apertura
01.20.R03	Requisito: Regolazione della velocità di chiusura
01.20.R04	Requisito: Regolazione della forza
01.20.R05	Requisito: Regolazione del ritardo

### 01.25 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.25.01</b>	<b>Chiusini e pozzetti</b>
01.25.01.R01	Requisito: Aerazione
<b>01.25.04</b>	<b>Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls</b>
01.25.04.R02	Requisito: Assorbimento dell'acqua

## Di manutenibilità

### 01 - IMPIANTO SPORTIVO COPERTO

#### 01.26 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.26.04</b>	<b>Pozzetti e caditoie</b>
01.26.04.R04	Requisito: Pulibilità

#### 01.27 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.27.01</b>	<b>Collettori</b>
01.27.01.R04	Requisito: Pulibilità
<b>01.27.02</b>	<b>Pozzetti di scarico</b>
01.27.02.R03	Requisito: Pulibilità

# Di salvaguardia dell'ambiente

## 01 - IMPIANTO SPORTIVO COPERTO

### 01.08 - Coperture a tetto rovescio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.08</b>	<b>Coperture a tetto rovescio</b>
01.08.R06	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

### 01.13 - Strutture tessili

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.13</b>	<b>Strutture tessili</b>
01.13.R05	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

### 01.14 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.14</b>	<b>Pareti interne</b>
01.14.R04	Requisito: Certificazione ecologica

### 01.15 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.15</b>	<b>Rivestimenti interni</b>
01.15.R03	Requisito: Certificazione ecologica
01.15.R07	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

### 01.17 - Chiusure trasparenti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.17</b>	<b>Chiusure trasparenti</b>
01.17.R05	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

### 01.21 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.21</b>	<b>Pavimentazioni interne</b>
01.21.R03	Requisito: Certificazione ecologica

### 01.26 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.26</b>	<b>Impianto di smaltimento acque meteoriche</b>
01.26.R02	Requisito: Certificazione ecologica

### 01.27 - Impianto di smaltimento acque reflue



Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.27</b>	<b>Impianto di smaltimento acque reflue</b>
01.27.R01	Requisito: Certificazione ecologica

### 01.28 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.28</b>	<b>Impianto fognario e di depurazione</b>
01.28.R01	Requisito: Certificazione ecologica

# Di stabilità

## 01 - IMPIANTO SPORTIVO COPERTO

### 01.02 - Accessibilità degli ambienti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.02</b>	<b>Accessibilità degli ambienti esterni</b>
01.02.R03	Requisito: Resistenza meccanica

### 01.03 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.03</b>	<b>Opere di fondazioni superficiali</b>
01.03.R01	Requisito: Resistenza meccanica

### 01.04 - Accessibilità degli ambienti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.04</b>	<b>Accessibilità degli ambienti interni</b>
01.04.R10	Requisito: Resistenza meccanica
<b>01.04.02</b>	<b>Pavimentazioni interne</b>
01.04.02.R02	Requisito: Resistenza meccanica
<b>01.04.04</b>	<b>Servizi igienici</b>
01.04.04.R02	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso

### 01.05 - Strutture in elevazione in c.a.

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.05</b>	<b>Strutture in elevazione in c.a.</b>
01.05.R01	Requisito: Resistenza meccanica

### 01.06 - Solai

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.06</b>	<b>Solai</b>
01.06.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della freccia massima
01.06.R02	Requisito: Resistenza meccanica

### 01.07 - Strutture in elevazione in muratura portante

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.07</b>	<b>Strutture in elevazione in muratura portante</b>
01.07.R01	Requisito: Resistenza meccanica

### 01.08 - Coperture a tetto rovescio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
--------	---

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.08</b>	<b>Coperture a tetto rovescio</b>
01.08.R09	Requisito: Resistenza meccanica

## 01.10 - Strutture in elevazione in legno

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.10</b>	<b>Strutture in elevazione in legno</b>
01.10.R02	Requisito: Resistenza meccanica

## 01.11 - Strutture in elevazione in legno lamellare

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.11</b>	<b>Strutture in elevazione in legno lamellare</b>
01.11.R02	Requisito: Resistenza meccanica

## 01.12 - Unioni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.12</b>	<b>Unioni</b>
01.12.R02	Requisito: Resistenza meccanica

## 01.13 - Strutture tessili

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.13</b>	<b>Strutture tessili</b>
01.13.R02	Requisito: Resistenza meccanica

## 01.14 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.14</b>	<b>Pareti interne</b>
01.14.R02	Requisito: Resistenza agli urti
<b>01.14.01</b>	<b>Tramezzi in laterizio</b>
01.14.01.R01	Requisito: Resistenza meccanica per tramezzi in laterizio

## 01.18 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.18.01</b>	<b>Porte antipanico</b>
01.18.01.R03	Requisito: Resistenza agli urti per porte antipanico

## 01.19 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.19</b>	<b>Infissi esterni</b>
01.19.R09	Requisito: Resistenza agli urti
01.19.R10	Requisito: Resistenza al vento

## 01.21 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.21.01</b>	<b>Pavimenti vinilici</b>
01.21.01.R02	Requisito: Resistenza meccanica

## 01.23 - Parapetti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.23</b>	<b>Parapetti</b>
01.23.R01	Requisito: Protezione dalle cadute

## 01.24 - Pavimentazioni esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.24</b>	<b>Pavimentazioni esterne</b>
01.24.R03	Requisito: Resistenza meccanica

## 01.25 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.25.02</b>	<b>Cordoli e bordure</b>
01.25.02.R01	Requisito: Resistenza a compressione
<b>01.25.04</b>	<b>Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls</b>
01.25.04.R03	Requisito: Resistenza alla compressione

## 01.26 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.26.01</b>	<b>Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica</b>
01.26.01.R02	Requisito: Resistenza al vento
<b>01.26.02</b>	<b>Collettori di scarico</b>
01.26.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
01.26.02.R03	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura
<b>01.26.04</b>	<b>Pozzetti e caditoie</b>
01.26.04.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
01.26.04.R05	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura
01.26.04.R06	Requisito: Resistenza meccanica
<b>01.26.05</b>	<b>Scossaline in alluminio</b>
01.26.05.R02	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura
<b>01.26.06</b>	<b>Supporti per canali di gronda</b>
01.26.06.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione
01.26.06.R02	Requisito: Resistenza meccanica

## 01.27 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.27.02</b>	<b>Pozzetti di scarico</b>

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.27.02.R04	Requisito: Resistenza meccanica

## 01.28 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.28.06</b>	<b>Valvole a clapet</b>
01.28.06.R01	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso

## Durabilità tecnologica

### 01 - IMPIANTO SPORTIVO COPERTO

#### 01.12 - Unioni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.12</b>	<b>Unioni</b>
01.12.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione

#### 01.25 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.25.04</b>	<b>Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls</b>
01.25.04.R01	Requisito: Accettabilità

## Facilità d'intervento

### 01 - IMPIANTO SPORTIVO COPERTO

#### 01.04 - Accessibilità degli ambienti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.04</b>	<b>Accessibilità degli ambienti interni</b>
01.04.R03	Requisito: Pulibilità
01.04.R06	Requisito: Riparabilità
01.04.R07	Requisito: Sostituibilità

#### 01.18 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.18</b>	<b>Infissi interni</b>
01.18.R01	Requisito: Pulibilità
01.18.R02	Requisito: Riparabilità
01.18.R07	Requisito: Sostituibilità
<b>01.18.01</b>	<b>Porte antipanico</b>
01.18.01.R05	Requisito: Sostituibilità per porte antipanico

#### 01.19 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.19</b>	<b>Infissi esterni</b>
01.19.R05	Requisito: Pulibilità

## Funzionalità d'uso

### 01 - IMPIANTO SPORTIVO COPERTO

#### 01.04 - Accessibilità degli ambienti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.04.04</b>	<b>Servizi igienici</b>
01.04.04.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

#### 01.26 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.26.04</b>	<b>Pozzetti e caditoie</b>
01.26.04.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata

#### 01.27 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.27.01</b>	<b>Collettori</b>
01.27.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata



# Funzionalità tecnologica

## 01 - IMPIANTO SPORTIVO COPERTO

### 01.18 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.18</b>	<b>Infissi interni</b>
01.18.R03	Requisito: Oscurabilità

### 01.19 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.19</b>	<b>Infissi esterni</b>
01.19.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo del flusso luminoso

### 01.27 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.27.01</b>	<b>Collettori</b>
01.27.01.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
<b>01.27.02</b>	<b>Pozzetti di scarico</b>
01.27.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta

### 01.28 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.28.01</b>	<b>Fosse biologiche</b>
01.28.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
<b>01.28.02</b>	<b>Diffusori di aria a bolle fini</b>
01.28.02.R01	Requisito: Efficienza

# Olfattivi

## 01 - IMPIANTO SPORTIVO COPERTO

### 01.26 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.26.02</b>	<b>Collettori di scarico</b>
01.26.02.R02	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli
<b>01.26.04</b>	<b>Pozzetti e caditoie</b>
01.26.04.R03	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli

### 01.27 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.27.01</b>	<b>Collettori</b>
01.27.01.R03	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli
<b>01.27.02</b>	<b>Pozzetti di scarico</b>
01.27.02.R02	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli

# Protezione antincendio

## 01 - IMPIANTO SPORTIVO COPERTO

### 01.18 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.18.01</b>	<b>Porte antipanico</b>
01.18.01.R04	Requisito: Resistenza al fuoco per porte antipanico

# Protezione dagli agenti chimici ed organici

## 01 - IMPIANTO SPORTIVO COPERTO

### 01.02 - Accessibilità degli ambienti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.02</b>	<b>Accessibilità degli ambienti esterni</b>
01.02.R01	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi

### 01.04 - Accessibilità degli ambienti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.04</b>	<b>Accessibilità degli ambienti interni</b>
01.04.R09	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
<b>01.04.02</b>	<b>Pavimentazioni interne</b>
01.04.02.R01	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi

### 01.08 - Coperture a tetto rovescio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.08</b>	<b>Coperture a tetto rovescio</b>
01.08.R05	Requisito: Resistenza all'acqua
01.08.R07	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
01.08.R08	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici
<b>01.08.02</b>	<b>Strato di impermeabilizzazione</b>
01.08.02.R02	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi per strato di tenuta con membrane bituminose
01.08.02.R03	Requisito: Resistenza all'irraggiamento solare per strato di tenuta con membrane bituminose

### 01.10 - Strutture in elevazione in legno

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.10</b>	<b>Strutture in elevazione in legno</b>
01.10.R01	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici

### 01.11 - Strutture in elevazione in legno lamellare

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.11</b>	<b>Strutture in elevazione in legno lamellare</b>
01.11.R01	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici

### 01.13 - Strutture tessili

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.13</b>	<b>Strutture tessili</b>
01.13.R01	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici

**01.15 - Rivestimenti interni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.15</b>	<b>Rivestimenti interni</b>
01.15.R04	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive
01.15.R05	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
01.15.R06	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici

**01.18 - Infissi interni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.18.01</b>	<b>Porte antipanico</b>
01.18.01.R02	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi per porte antipanico
01.18.01.R06	Requisito: Stabilità chimico reattiva per porte antipanico

**01.19 - Infissi esterni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.19</b>	<b>Infissi esterni</b>
01.19.R12	Requisito: Resistenza all'acqua

**01.21 - Pavimentazioni interne**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.21.01</b>	<b>Pavimenti vinilici</b>
01.21.01.R01	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi

**01.24 - Pavimentazioni esterne**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.24</b>	<b>Pavimentazioni esterne</b>
01.24.R02	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi

# Protezione dai rischi d'intervento

## 01 - IMPIANTO SPORTIVO COPERTO

### 01.09 - Sistemi anticaduta

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.09</b>	<b>Sistemi anticaduta</b>
01.09.R01	Requisito: Protezione individuale

## Sicurezza d'uso

### 01 - IMPIANTO SPORTIVO COPERTO

#### 01.19 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.19</b>	<b>Infissi esterni</b>
01.19.R11	Requisito: Resistenza a manovre false e violente

#### 01.22 - Recinzioni e cancelli

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.22</b>	<b>Recinzioni e cancelli</b>
01.22.R02	Requisito: Resistenza a manovre false e violente

#### 01.23 - Parapetti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.23.01</b>	<b>Balaustre con tamponamento in vetro temprato/stratificato</b>
01.23.01.R01	Requisito: Conformità ai parametri di sicurezza

# Termici ed igrotermici

## 01 - IMPIANTO SPORTIVO COPERTO

### 01.04 - Accessibilità degli ambienti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.04</b>	<b>Accessibilità degli ambienti interni</b>
01.04.R01	Requisito: Permeabilità all'aria
01.04.R04	Requisito: Tenuta all'acqua

### 01.08 - Coperture a tetto rovescio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.08</b>	<b>Coperture a tetto rovescio</b>
01.08.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale
01.08.R02	Requisito: Impermeabilità ai liquidi
01.08.R03	Requisito: Isolamento termico
<b>01.08.02</b>	<b>Strato di impermeabilizzazione</b>
01.08.02.R01	Requisito: Impermeabilità ai liquidi per strato di tenuta con membrane bituminose

### 01.18 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.18</b>	<b>Infissi interni</b>
01.18.R08	Requisito: Permeabilità all'aria

### 01.19 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.19</b>	<b>Infissi esterni</b>
01.19.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del fattore solare
01.19.R03	Requisito: Permeabilità all'aria
01.19.R06	Requisito: Tenuta all'acqua
01.19.R08	Requisito: Isolamento termico



# Utilizzo razionale delle risorse

## 01 - IMPIANTO SPORTIVO COPERTO

### 01.01 - Impianti sportivi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.01</b>	<b>Impianti sportivi</b>
01.01.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

### 01.02 - Accessibilità degli ambienti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.02</b>	<b>Accessibilità degli ambienti esterni</b>
01.02.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

### 01.03 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.03</b>	<b>Opere di fondazioni superficiali</b>
01.03.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

### 01.04 - Accessibilità degli ambienti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.04</b>	<b>Accessibilità degli ambienti interni</b>
01.04.R05	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

### 01.05 - Strutture in elevazione in c.a.

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.05</b>	<b>Strutture in elevazione in c.a.</b>
01.05.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

### 01.06 - Solai

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.06</b>	<b>Solai</b>
01.06.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità
01.06.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

### 01.07 - Strutture in elevazione in muratura portante

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.07</b>	<b>Strutture in elevazione in muratura portante</b>
01.07.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità
01.07.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

## 01.08 - Coperture a tetto rovescio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.08</b>	<b>Coperture a tetto rovescio</b>
01.08.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

## 01.09 - Sistemi anticaduta

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.09</b>	<b>Sistemi anticaduta</b>
01.09.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità
01.09.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

## 01.10 - Strutture in elevazione in legno

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.10</b>	<b>Strutture in elevazione in legno</b>
01.10.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità
01.10.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

## 01.11 - Strutture in elevazione in legno lamellare

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.11</b>	<b>Strutture in elevazione in legno lamellare</b>
01.11.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità
01.11.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

## 01.12 - Unioni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.12</b>	<b>Unioni</b>
01.12.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità
01.12.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

## 01.13 - Strutture tessili

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.13</b>	<b>Strutture tessili</b>
01.13.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità
01.13.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

## 01.14 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.14</b>	<b>Pareti interne</b>
01.14.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

## 01.15 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.15</b>	<b>Rivestimenti interni</b>
01.15.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

#### 01.16 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.16</b>	<b>Controsoffitti</b>
01.16.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità
01.16.R03	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

#### 01.17 - Chiusure trasparenti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.17</b>	<b>Chiusure trasparenti</b>
01.17.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

#### 01.18 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.18</b>	<b>Infissi interni</b>
01.18.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità
01.18.R05	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

#### 01.19 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.19</b>	<b>Infissi esterni</b>
01.19.R13	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità
01.19.R14	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

#### 01.20 - Chiudiporta

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.20</b>	<b>Chiudiporta</b>
01.20.R06	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

#### 01.21 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.21</b>	<b>Pavimentazioni interne</b>
01.21.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

#### 01.22 - Recinzioni e cancelli

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.22</b>	<b>Recinzioni e cancelli</b>
01.22.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

## 01.23 - Parapetti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.23</b>	<b>Parapetti</b>
01.23.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità
01.23.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

## 01.24 - Pavimentazioni esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.24</b>	<b>Pavimentazioni esterne</b>
01.24.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

## 01.25 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.25</b>	<b>Aree pedonali e marciapiedi</b>
01.25.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità
01.25.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

## 01.27 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.27</b>	<b>Impianto di smaltimento acque reflue</b>
01.27.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

## 01.28 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.28</b>	<b>Impianto fognario e di depurazione</b>
01.28.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

# Utilizzo razionale delle risorse idriche

## 01 - IMPIANTO SPORTIVO COPERTO

### 01.26 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.26</b>	<b>Impianto di smaltimento acque meteoriche</b>
01.26.R01	Requisito: Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche

# Visivi

## 01 - IMPIANTO SPORTIVO COPERTO

### 01.02 - Accessibilità degli ambienti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.02</b>	<b>Accessibilità degli ambienti esterni</b>
01.02.R02	Requisito: Regolarità delle finiture

### 01.04 - Accessibilità degli ambienti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.04</b>	<b>Accessibilità degli ambienti interni</b>
01.04.R02	Requisito: Regolarità delle finiture

### 01.14 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.14</b>	<b>Pareti interne</b>
01.14.R01	Requisito: Regolarità delle finiture

### 01.15 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.15</b>	<b>Rivestimenti interni</b>
01.15.R01	Requisito: Regolarità delle finiture

### 01.16 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.16</b>	<b>Controsoffitti</b>
01.16.R01	Requisito: Regolarità delle finiture

### 01.18 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.18</b>	<b>Infissi interni</b>
01.18.R06	Requisito: Regolarità delle finiture
<b>01.18.01</b>	<b>Porte antipanico</b>
01.18.01.R01	Requisito: Regolarità delle finiture per porte antipanico

### 01.19 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.19</b>	<b>Infissi esterni</b>
01.19.R04	Requisito: Regolarità delle finiture

**01.21 - Pavimentazioni interne**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.21</b>	<b>Pavimentazioni interne</b>
01.21.R01	Requisito: Regolarità delle finiture

**01.24 - Pavimentazioni esterne**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.24</b>	<b>Pavimentazioni esterne</b>
01.24.R01	Requisito: Regolarità delle finiture

**01.26 - Impianto di smaltimento acque meteoriche**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.26.01</b>	<b>Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica</b>
01.26.01.R01	Requisito: Regolarità delle finiture
<b>01.26.05</b>	<b>Scossaline in alluminio</b>
01.26.05.R01	Requisito: Regolarità delle finiture
01.26.05.R03	Requisito: Tenuta del colore

# INDICE

1) Conformità ai criteri ambientali minimi .....	pag.	<a href="#"><u>2</u></a>
2) Acustici .....	pag.	<a href="#"><u>3</u></a>
3) Adattabilità degli spazi .....	pag.	<a href="#"><u>4</u></a>
4) Benessere visivo degli spazi esterni .....	pag.	<a href="#"><u>5</u></a>
5) Benessere visivo degli spazi interni .....	pag.	<a href="#"><u>6</u></a>
6) Condizioni d'igiene ambientale connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna .....	pag.	<a href="#"><u>7</u></a>
7) Controllabilità tecnologica .....	pag.	<a href="#"><u>8</u></a>
8) Di manutenibilità .....	pag.	<a href="#"><u>9</u></a>
9) Di salvaguardia dell'ambiente .....	pag.	<a href="#"><u>10</u></a>
10) Di stabilità .....	pag.	<a href="#"><u>12</u></a>
11) Durabilità tecnologica .....	pag.	<a href="#"><u>16</u></a>
12) Facilità d'intervento .....	pag.	<a href="#"><u>17</u></a>
13) Funzionalità d'uso .....	pag.	<a href="#"><u>18</u></a>
14) Funzionalità tecnologica .....	pag.	<a href="#"><u>19</u></a>
15) Olfattivi .....	pag.	<a href="#"><u>20</u></a>
16) Protezione antincendio .....	pag.	<a href="#"><u>21</u></a>
17) Protezione dagli agenti chimici ed organici .....	pag.	<a href="#"><u>22</u></a>
18) Protezione dai rischi d'intervento .....	pag.	<a href="#"><u>24</u></a>
19) Sicurezza d'uso .....	pag.	<a href="#"><u>25</u></a>
20) Termici ed igrotermici .....	pag.	<a href="#"><u>26</u></a>
21) Utilizzo razionale delle risorse .....	pag.	<a href="#"><u>27</u></a>
22) Utilizzo razionale delle risorse idriche .....	pag.	<a href="#"><u>31</u></a>
23) Visivi .....	pag.	<a href="#"><u>32</u></a>



**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**  
**SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI**  
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**OGGETTO:** Realizzazione di nuovo impianto sportivo coperto in località I Poggini  
Progetto esecutivo  
**COMMITTENTE:** Comune di Ponsacco

## **Conformità ai criteri ambientali minimi**

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nell'Allegato del D.M. Ambiente dell'11 ottobre 2017.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climateranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

### **Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna**

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell'impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l'inquinamento dell'aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell'impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell'aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

**01 - IMPIANTO SPORTIVO COPERTO****01.02 - Accessibilità degli ambienti esterni**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Pavimentazioni esterne</b>		
01.02.01.C02	Controllo: Controllo utilizzo materiali riciclabili	Controllo	quando occorre
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 3 mesi
<b>01.02.02</b>	<b>Percorsi</b>		
01.02.02.C02	Controllo: Controllo utilizzo materiali riciclabili	Controllo	quando occorre
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 3 mesi

**01.03 - Opere di fondazioni superficiali**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03.01</b>	<b>Plinti</b>		
01.03.01.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.03.01.C01	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.03.02</b>	<b>Cordoli in c.a.</b>		
01.03.02.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.03.02.C01	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.03.03</b>	<b>Platee in c.a.</b>		
01.03.03.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.03.03.C01	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni 12 mesi

**01.04 - Accessibilità degli ambienti interni**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04.01</b>	<b>Infissi esterni</b>		
01.04.01.C02	Controllo: Controllo utilizzo materiali riciclabili	Controllo	quando occorre
01.04.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.04.02</b>	<b>Pavimentazioni interne</b>		
01.04.02.C02	Controllo: Controllo utilizzo materiali riciclabili	Controllo	quando occorre
01.04.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.04.03</b>	<b>Porte interne</b>		
01.04.03.C03	Controllo: Controllo utilizzo materiali riciclabili	Controllo	quando occorre
01.04.03.C01	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.03.C02	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.04.04</b>	<b>Servizi igienici</b>		
01.04.04.C03	Controllo: Controllo utilizzo materiali riciclabili	Controllo	quando occorre
01.04.04.C01	Controllo: Verifica di tenuta degli scarichi	Controllo a vista	ogni anno
01.04.04.C02	Controllo: Verifica ancoraggio	Controllo a vista	ogni anno
<b>01.04.05</b>	<b>Terminali degli impianti</b>		
01.04.05.C02	Controllo: Controllo utilizzo materiali riciclabili	Controllo	quando occorre
01.04.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
<b>01.04.06</b>	<b>Percorsi orizzontali</b>		
01.04.06.C02	Controllo: Controllo utilizzo materiali riciclabili	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.06.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

### 01.05 - Strutture in elevazione in c.a.

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.05.01</b>	<b>Pilastri</b>		
01.05.01.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.05.01.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.05.01.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.05.02</b>	<b>Travi</b>		
01.05.02.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.05.02.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.05.02.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi

### 01.06 - Solai

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.06.01</b>	<b>Lastre predalles radiali piane o elicoidali</b>		
01.06.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.06.01.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.06.01.C01	Controllo: Controllo strutture	Controllo a vista	ogni 12 mesi

### 01.07 - Strutture in elevazione in muratura portante

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.07.01</b>	<b>Murature in blocchi di calcestruzzo</b>		
01.07.01.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.07.01.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.07.01.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.01.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi

### 01.08 - Coperture a tetto rovescio

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.08.01</b>	<b>Massetto di pendenza</b>		
01.08.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.08.01.C01	Controllo: Controllo della pendenza	Controllo a vista	ogni 6 mesi
<b>01.08.02</b>	<b>Strato di impermeabilizzazione</b>		
01.08.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.08.02.C03	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre
01.08.02.C01	Controllo: Controllo impermeabilizzazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.08.03</b>	<b>Strato isolante</b>		
01.08.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.08.03.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.08.04</b>	<b>Strato di separazione</b>		
01.08.04.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08.04.C03	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre
01.08.04.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 6 mesi
<b>01.08.05</b>	<b>Strato di zavorra</b>		
01.08.05.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.08.05.C03	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre
01.08.05.C01	Controllo: Controllo del manto	Controllo a vista	ogni 12 mesi

## 01.09 - Sistemi anticaduta

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.09.01</b>	<b>Ancoraggi strutturali</b>		
01.09.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	quando occorre
01.09.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.09.01.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
<b>01.09.02</b>	<b>Apprestamenti</b>		
01.09.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	quando occorre
01.09.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
<b>01.09.03</b>	<b>Assorbitori di energia</b>		
01.09.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	quando occorre
01.09.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
<b>01.09.04</b>	<b>Dispositivi di ancoraggio</b>		
01.09.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	quando occorre
01.09.04.C02	Controllo: Controllo generale	Ispezione	quando occorre
01.09.04.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.09.04.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
<b>01.09.05</b>	<b>Linea di ancoraggio</b>		
01.09.05.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	quando occorre
01.09.05.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
<b>01.09.06</b>	<b>Punti di ancoraggio</b>		
01.09.06.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	quando occorre
01.09.06.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

## 01.10 - Strutture in elevazione in legno

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.10.01</b>	<b>Collegamenti ed unioni</b>		
01.10.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.10.01.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.10.01.C01	Controllo: Controllo generale	Verifica	ogni 2 anni
<b>01.10.02</b>	<b>Controventi</b>		
01.10.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.10.02.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.10.02.C01	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi

## 01.11 - Strutture in elevazione in legno lamellare

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.11.01</b>	<b>Travi</b>		
01.11.01.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.11.01.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.11.01.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.11.01.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.11.02</b>	<b>Travi lamellare curve</b>		
01.11.02.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.11.02.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.11.02.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.11.02.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi

## 01.12 - Unioni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.12.01</b>	<b>Ancoraggi per telai in legno</b>		
01.12.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.12.01.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.12.01.C01	Controllo: Controllo generale	Revisione	ogni 2 anni
<b>01.12.02</b>	<b>Ancoraggi invisibili per travi</b>		
01.12.02.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.12.02.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.12.02.C01	Controllo: Controllo generale	Revisione	ogni 2 anni
<b>01.12.03</b>	<b>Appoggio laterale di travi di legno su pilastri, pareti o travi</b>		
01.12.03.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.12.03.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.12.03.C01	Controllo: Controllo generale	Revisione	ogni 2 anni
<b>01.12.04</b>	<b>Barre filettate</b>		
01.12.04.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.12.04.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.12.04.C01	Controllo: Controllo generale	Revisione	ogni 2 mesi
<b>01.12.05</b>	<b>Bulloni per legno</b>		
01.12.05.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.12.05.C01	Controllo: Controllo generale	Revisione	ogni 2 anni
<b>01.12.06</b>	<b>Collegamenti con piastre di fondazione</b>		
01.12.06.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.12.06.C01	Controllo: Controllo generale	Revisione	ogni anno
<b>01.12.07</b>	<b>Giunti per legno</b>		
01.12.07.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.12.07.C01	Controllo: Controllo generale	Revisione	ogni 2 anni
<b>01.12.08</b>	<b>Giunzioni a scomparsa per strutture in legno</b>		
01.12.08.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.12.08.C01	Controllo: Controllo generale	Revisione	ogni 2 anni
<b>01.12.09</b>	<b>Scarpe metalliche per elementi lignei</b>		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.12.09.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.12.09.C01	Controllo: Controllo generale	Revisione	ogni 2 anni
<b>01.12.10</b>	<b>Viti strutturali per legno</b>		
01.12.10.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.12.10.C01	Controllo: Controllo generale	Revisione	ogni 2 anni

### 01.13 - Strutture tessili

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.13.01</b>	<b>Tendostrutture</b>		
01.13.01.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.13.01.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.13.01.C01	Controllo: Controllo Generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.13.02</b>	<b>Tessuti in Poliestere PVC/PVDF</b>		
01.13.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.13.02.C03	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre
01.13.02.C01	Controllo: Controllo Generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.13.03</b>	<b>Dispositivi di tensione</b>		
01.13.03.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.13.03.C01	Controllo: Controllo Generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.13.04</b>	<b>Giunzioni</b>		
01.13.04.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.13.04.C01	Controllo: Controllo Generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.13.05</b>	<b>Tenditori</b>		
01.13.05.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.13.05.C01	Controllo: Controllo Generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

### 01.14 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.14.01</b>	<b>Tramezzi in laterizio</b>		
01.14.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.14.01.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre
01.14.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

### 01.15 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.15.01</b>	<b>Intonaco</b>		
01.15.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.15.01.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre
01.15.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni mese
<b>01.15.02</b>	<b>Tinteggiature e decorazioni</b>		
01.15.02.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre
01.15.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

**01.16 - Controsoffitti**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.16.01</b>	<b>Doghe</b>		
01.16.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.16.01.C03	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre
01.16.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni anno
<b>01.16.02</b>	<b>Controsoffitti in metallo</b>		
01.16.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.16.02.C03	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre
01.16.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

**01.17 - Chiusure trasparenti**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.17.01</b>	<b>Lastre con vetrocamera a controllo solare o Selettivo</b>		
01.17.01.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.17.01.C02	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.17.01.C04	Controllo: Controllo illuminazione naturale	Controllo	ogni 6 mesi
01.17.01.C05	Controllo: Controllo dei disturbi ottici	Controllo	ogni 6 mesi
01.17.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.17.02</b>	<b>Lastre di vetro stratificato o laminato</b>		
01.17.02.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.17.02.C02	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.17.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.17.03</b>	<b>Lastre di vetro temprato chimicamente</b>		
01.17.03.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.17.03.C04	Controllo: Controllo emissioni	TEST - Controlli con apparecchiature	quando occorre
01.17.03.C05	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre
01.17.03.C02	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.17.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi

**01.18 - Infissi interni**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.18.01</b>	<b>Porte antipanico</b>		
01.18.01.C01	Controllo: Controllo certificazioni	Controllo a vista	quando occorre
01.18.01.C09	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.18.01.C10	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre
01.18.01.C02	Controllo: Controllo controbocchette	Aggiornamento	ogni mese
01.18.01.C03	Controllo: Controllo degli spazi	Controllo a vista	ogni mese
01.18.01.C05	Controllo: Controllo maniglione	Controllo	ogni mese
01.18.01.C07	Controllo: Controllo ubicazione porte	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.18.01.C08	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi



Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.18.01.C04	Controllo: Controllo delle serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.18.01.C06	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.18.02</b>	<b>Sovraluce</b>		
01.18.02.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.18.02.C02	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.18.02.C01	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.18.03</b>	<b>Porte</b>		
01.18.03.C06	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.18.03.C07	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre
01.18.03.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.18.03.C03	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.18.03.C05	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.18.03.C01	Controllo: Controllo delle serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.18.03.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

### 01.19 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.19.01</b>	<b>Serramenti in alluminio</b>		
01.19.01.C13	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.19.01.C14	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.19.01.C07	Controllo: Controllo persiane	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.19.01.C12	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.19.01.C15	Controllo: Controllo illuminazione naturale	Controllo	ogni 6 mesi
01.19.01.C01	Controllo: Controllo frangisole	Controllo a vista	ogni anno
01.19.01.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.19.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.19.01.C04	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.19.01.C05	Controllo: Controllo organi di movimentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.19.01.C06	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni anno
01.19.01.C08	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.19.01.C09	Controllo: Controllo serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.19.01.C10	Controllo: Controllo telai fissi	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.19.01.C11	Controllo: Controllo telai mobili	Controllo a vista	ogni 12 mesi

### 01.20 - Chiudiporta

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.20.01</b>	<b>Chiudiporta aerei</b>		
01.20.01.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.20.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 4 mesi
01.20.01.C02	Controllo: Controllo movimentazioni	Controllo	ogni 4 mesi

### 01.21 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.21.01</b>	<b>Pavimenti vinilici</b>		
01.21.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.21.01.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre
01.21.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.21.02</b>	<b>Profili per pavimenti di differente livello</b>		
01.21.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.21.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.21.03</b>	<b>Profili per pavimenti di pari livello</b>		
01.21.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.21.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.21.04</b>	<b>Rivestimenti in gomma pvc e linoleum</b>		
01.21.04.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.21.04.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre
01.21.04.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.21.05</b>	<b>Terminali perimetrali e di contenimento</b>		
01.21.05.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.21.05.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

## 01.22 - Recinzioni e cancelli

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.22.01</b>	<b>Recinzioni in rete plastificata</b>		
01.22.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.22.01.C01	Controllo: Controllo elementi a vista	Aggiornamento	ogni anno
<b>01.22.02</b>	<b>Cancelli a battente in grigliati metallici</b>		
01.22.02.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.22.02.C02	Controllo: Controllo organi apertura-chiusura	Controllo	ogni 4 mesi
01.22.02.C01	Controllo: Controllo elementi a vista	Controllo a vista	ogni anno

## 01.23 - Parapetti

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.23.01</b>	<b>Balaustre con tamponamento in vetro temprato/stratificato</b>		
01.23.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.23.01.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.23.01.C01	Controllo: Controllo generale	Verifica	ogni 6 mesi

## 01.24 - Pavimentazioni esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.24.01</b>	<b>Pavimentazioni monolitiche in calcestruzzo lucidato</b>		
01.24.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.24.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.24.02</b>	<b>Protettivo antidegrado per pavimentazioni industriali in calcestruzzo</b>		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.24.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.24.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

## 01.25 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.25.01</b>	<b>Chiusini e pozzetti</b>		
01.25.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.25.01.C01	Controllo: Controllo chiusini d'ispezione	Aggiornamento	ogni anno
<b>01.25.02</b>	<b>Cordoli e bordure</b>		
01.25.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.25.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni anno
<b>01.25.03</b>	<b>Marciapiede</b>		
01.25.03.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.25.03.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.25.03.C02	Controllo: Controllo spazi	Controllo	ogni mese
01.25.03.C01	Controllo: Controllo pavimentazione	Aggiornamento	ogni 3 mesi
<b>01.25.04</b>	<b>Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls</b>		
01.25.04.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.25.04.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Aggiornamento	ogni 6 mesi

## 01.26 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.26.01</b>	<b>Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica</b>		
01.26.01.C02	Controllo: Verifica quantità acqua da riciclare	Misurazioni	ogni mese
01.26.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
<b>01.26.02</b>	<b>Collettori di scarico</b>		
01.26.02.C02	Controllo: Controllo qualità delle acque meteoriche	Analisi	ogni 3 mesi
01.26.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 12 mesi
<b>01.26.03</b>	<b>Cuffie parafoglie in plastica</b>		
01.26.03.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	quando occorre
01.26.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
<b>01.26.04</b>	<b>Pozzetti e caditoie</b>		
01.26.04.C02	Controllo: Controllo qualità delle acque meteoriche	Analisi	ogni 3 mesi
01.26.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 12 mesi
<b>01.26.05</b>	<b>Scossaline in alluminio</b>		
01.26.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.26.05.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
<b>01.26.06</b>	<b>Supporti per canali di gronda</b>		
01.26.06.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.26.06.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
<b>01.26.07</b>	<b>Torretta di sfiato</b>		
01.26.07.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.26.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi

### 01.27 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.27.01</b>	<b>Collettori</b>		
01.27.01.C02	Controllo: Controllo qualità delle acque di scarico	Analisi	ogni 3 mesi
01.27.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 12 mesi
<b>01.27.02</b>	<b>Pozzetti di scarico</b>		
01.27.02.C02	Controllo: Controllo qualità delle acque di scarico	Analisi	ogni 3 mesi
01.27.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 12 mesi

### 01.28 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.28.01</b>	<b>Fosse biologiche</b>		
01.28.01.C02	Controllo: Verifica qualità dell'acqua	Analisi	ogni mese
01.28.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 6 mesi
<b>01.28.02</b>	<b>Diffusori di aria a bolle fini</b>		
01.28.02.C02	Controllo: Controllo generale del compressore	Ispezione strumentale	ogni mese
01.28.02.C04	Controllo: Controllo qualità aria immessa	Ispezione strumentale	ogni mese
01.28.02.C01	Controllo: Controllo cuscinetti	Ispezione	ogni 3 mesi
01.28.02.C03	Controllo: Verifica funzionalità	Verifica	ogni 3 mesi
<b>01.28.03</b>	<b>Flow-jet</b>		
01.28.03.C01	Controllo: Controllo generale del compressore	Ispezione strumentale	ogni mese
01.28.03.C02	Controllo: Verifica funzionalità	Verifica	ogni 3 mesi
01.28.03.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
<b>01.28.04</b>	<b>Regolatori di livello</b>		
01.28.04.C01	Controllo: Verifica generale	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.28.04.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
<b>01.28.05</b>	<b>Tubazioni in policloruro di vinile clorurato (PVC-C)</b>		
01.28.05.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.28.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.28.05.C02	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.28.06</b>	<b>Valvole a clapet</b>		
01.28.06.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.28.06.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni anno

# INDICE

1) Conformità ai criteri ambientali minimi	pag.	<a href="#">2</a>
2) 01 - IMPIANTO SPORTIVO COPERTO	pag.	<a href="#">3</a>
" 1) 01.02 - Accessibilità degli ambienti esterni	pag.	<a href="#">3</a>
" 1) Pavimentazioni esterne	pag.	<a href="#">3</a>
" 2) Percorsi	pag.	<a href="#">3</a>
" 2) 01.03 - Opere di fondazioni superficiali	pag.	<a href="#">3</a>
" 1) Plinti	pag.	<a href="#">3</a>
" 2) Cordoli in c.a.	pag.	<a href="#">3</a>
" 3) Platee in c.a.	pag.	<a href="#">3</a>
" 3) 01.04 - Accessibilità degli ambienti interni	pag.	<a href="#">3</a>
" 1) Infissi esterni	pag.	<a href="#">3</a>
" 2) Pavimentazioni interne	pag.	<a href="#">3</a>
" 3) Porte interne	pag.	<a href="#">3</a>
" 4) Servizi igienici	pag.	<a href="#">3</a>
" 5) Terminali degli impianti	pag.	<a href="#">3</a>
" 6) Percorsi orizzontali	pag.	<a href="#">3</a>
" 4) 01.05 - Strutture in elevazione in c.a.	pag.	<a href="#">4</a>
" 1) Pilastri	pag.	<a href="#">4</a>
" 2) Travi	pag.	<a href="#">4</a>
" 5) 01.06 - Solai	pag.	<a href="#">4</a>
" 1) Lastre predalles radiali piane o elicoidali	pag.	<a href="#">4</a>
" 6) 01.07 - Strutture in elevazione in muratura portante	pag.	<a href="#">4</a>
" 1) Murature in blocchi di calcestruzzo	pag.	<a href="#">4</a>
" 7) 01.08 - Coperture a tetto rovescio	pag.	<a href="#">4</a>
" 1) Massetto di pendenza	pag.	<a href="#">4</a>
" 2) Strato di impermeabilizzazione	pag.	<a href="#">4</a>
" 3) Strato isolante	pag.	<a href="#">4</a>
" 4) Strato di separazione	pag.	<a href="#">4</a>
" 5) Strato di zavorra	pag.	<a href="#">5</a>
" 8) 01.09 - Sistemi anticaduta	pag.	<a href="#">5</a>
" 1) Ancoraggi strutturali	pag.	<a href="#">5</a>
" 2) Apprestamenti	pag.	<a href="#">5</a>
" 3) Assorbitori di energia	pag.	<a href="#">5</a>
" 4) Dispositivi di ancoraggio	pag.	<a href="#">5</a>
" 5) Linea di ancoraggio	pag.	<a href="#">5</a>
" 6) Punti di ancoraggio	pag.	<a href="#">5</a>
" 9) 01.10 - Strutture in elevazione in legno	pag.	<a href="#">5</a>
" 1) Collegamenti ed unioni	pag.	<a href="#">5</a>
" 2) Controventi	pag.	<a href="#">5</a>
" 10) 01.11 - Strutture in elevazione in legno lamellare	pag.	<a href="#">5</a>
" 1) Travi	pag.	<a href="#">6</a>
" 2) Travi lamellare curve	pag.	<a href="#">6</a>

" 11) 01.12 - Unioni	pag.	<a href="#">6</a>
" 1) Ancoraggi per telai in legno	pag.	<a href="#">6</a>
" 2) Ancoraggi invisibili per travi	pag.	<a href="#">6</a>
" 3) Appoggio laterale di travi di legno su pilastri, pareti o travi	pag.	<a href="#">6</a>
" 4) Barre filettate	pag.	<a href="#">6</a>
" 5) Bulloni per legno	pag.	<a href="#">6</a>
" 6) Collegamenti con piastre di fondazione	pag.	<a href="#">6</a>
" 7) Giunti per legno	pag.	<a href="#">6</a>
" 8) Giunzioni a scomparsa per strutture in legno	pag.	<a href="#">6</a>
" 9) Scarpe metalliche per elementi lignei	pag.	<a href="#">6</a>
" 10) Viti strutturali per legno	pag.	<a href="#">7</a>
" 12) 01.13 - Strutture tessili	pag.	<a href="#">7</a>
" 1) Tendostrutture	pag.	<a href="#">7</a>
" 2) Tessuti in Poliestere PVC/PVDF	pag.	<a href="#">7</a>
" 3) Dispositivi di tensione	pag.	<a href="#">7</a>
" 4) Giunzioni	pag.	<a href="#">7</a>
" 5) Tenditori	pag.	<a href="#">7</a>
" 13) 01.14 - Pareti interne	pag.	<a href="#">7</a>
" 1) Tramezzi in laterizio	pag.	<a href="#">7</a>
" 14) 01.15 - Rivestimenti interni	pag.	<a href="#">7</a>
" 1) Intonaco	pag.	<a href="#">7</a>
" 2) Tinteggiature e decorazioni	pag.	<a href="#">7</a>
" 15) 01.16 - Controsoffitti	pag.	<a href="#">8</a>
" 1) Doghe	pag.	<a href="#">8</a>
" 2) Controsoffitti in metallo	pag.	<a href="#">8</a>
" 16) 01.17 - Chiusure trasparenti	pag.	<a href="#">8</a>
" 1) Lastre con vetrocamera a controllo solare o Selettivo	pag.	<a href="#">8</a>
" 2) Lastre di vetro stratificato o laminato	pag.	<a href="#">8</a>
" 3) Lastre di vetro temprato chimicamente	pag.	<a href="#">8</a>
" 17) 01.18 - Infissi interni	pag.	<a href="#">8</a>
" 1) Porte antipanico	pag.	<a href="#">8</a>
" 2) Sovraluce	pag.	<a href="#">9</a>
" 3) Porte	pag.	<a href="#">9</a>
" 18) 01.19 - Infissi esterni	pag.	<a href="#">9</a>
" 1) Serramenti in alluminio	pag.	<a href="#">9</a>
" 19) 01.20 - Chiudiporta	pag.	<a href="#">9</a>
" 1) Chiudiporta aerei	pag.	<a href="#">9</a>
" 20) 01.21 - Pavimentazioni interne	pag.	<a href="#">9</a>
" 1) Pavimenti vinilici	pag.	<a href="#">10</a>
" 2) Profili per pavimenti di differente livello	pag.	<a href="#">10</a>
" 3) Profili per pavimenti di pari livello	pag.	<a href="#">10</a>
" 4) Rivestimenti in gomma pvc e linoleum	pag.	<a href="#">10</a>
" 5) Terminali perimetrali e di contenimento	pag.	<a href="#">10</a>
" 21) 01.22 - Recinzioni e cancelli	pag.	<a href="#">10</a>
" 1) Recinzioni in rete plastificata	pag.	<a href="#">10</a>
" 2) Cancelli a battente in grigliati metallici	pag.	<a href="#">10</a>

" 22) 01.23 - Parapetti .....	pag.	<a href="#"><u>10</u></a>
" 1) Balaustre con tamponamento in vetro temprato/stratificato .....	pag.	<a href="#"><u>10</u></a>
" 23) 01.24 - Pavimentazioni esterne .....	pag.	<a href="#"><u>10</u></a>
" 1) Pavimentazioni monolitiche in calcestruzzo lucidato .....	pag.	<a href="#"><u>10</u></a>
" 2) Protettivo antidegrado per pavimentazioni industriali in calcestruzzo .....	pag.	<a href="#"><u>10</u></a>
" 24) 01.25 - Aree pedonali e marciapiedi .....	pag.	<a href="#"><u>11</u></a>
" 1) Chiusini e pozzetti .....	pag.	<a href="#"><u>11</u></a>
" 2) Cordoli e bordure .....	pag.	<a href="#"><u>11</u></a>
" 3) Marciapiede .....	pag.	<a href="#"><u>11</u></a>
" 4) Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls .....	pag.	<a href="#"><u>11</u></a>
" 25) 01.26 - Impianto di smaltimento acque meteoriche .....	pag.	<a href="#"><u>11</u></a>
" 1) Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica .....	pag.	<a href="#"><u>11</u></a>
" 2) Collettori di scarico .....	pag.	<a href="#"><u>11</u></a>
" 3) Cuffie parafoglie in plastica .....	pag.	<a href="#"><u>11</u></a>
" 4) Pozzetti e caditoie .....	pag.	<a href="#"><u>11</u></a>
" 5) Scossaline in alluminio .....	pag.	<a href="#"><u>11</u></a>
" 6) Supporti per canali di gronda .....	pag.	<a href="#"><u>11</u></a>
" 7) Torretta di sfiato .....	pag.	<a href="#"><u>11</u></a>
" 26) 01.27 - Impianto di smaltimento acque reflue .....	pag.	<a href="#"><u>12</u></a>
" 1) Collettori .....	pag.	<a href="#"><u>12</u></a>
" 2) Pozzetti di scarico .....	pag.	<a href="#"><u>12</u></a>
" 27) 01.28 - Impianto fognario e di depurazione .....	pag.	<a href="#"><u>12</u></a>
" 1) Fosse biologiche .....	pag.	<a href="#"><u>12</u></a>
" 2) Diffusori di aria a bolle fini .....	pag.	<a href="#"><u>12</u></a>
" 3) Flow-jet .....	pag.	<a href="#"><u>12</u></a>
" 4) Regolatori di livello .....	pag.	<a href="#"><u>12</u></a>
" 5) Tubazioni in policloruro di vinile clorurato (PVC-C) .....	pag.	<a href="#"><u>12</u></a>
" 6) Valvole a clapet .....	pag.	<a href="#"><u>12</u></a>

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**

**SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI**

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

**OGGETTO:** Realizzazione di nuovo impianto sportivo coperto in località I Poggini  
Progetto esecutivo  
**COMMITTENTE:** Comune di Ponsacco



## **Conformità ai criteri ambientali minimi**

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nell'Allegato del D.M. Ambiente dell'11 ottobre 2017.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climateranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

### **Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna**

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell'impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l'inquinamento dell'aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell'impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell'aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

**01 - IMPIANTO SPORTIVO COPERTO****01.02 - Accessibilità degli ambienti esterni**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Pavimentazioni esterne</b>	
01.02.01.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
01.02.01.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre
<b>01.02.02</b>	<b>Percorsi</b>	
01.02.02.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
01.02.02.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre

**01.03 - Opere di fondazioni superficiali**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.03.01</b>	<b>Plinti</b>	
01.03.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
<b>01.03.02</b>	<b>Cordoli in c.a.</b>	
01.03.02.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
<b>01.03.03</b>	<b>Platee in c.a.</b>	
01.03.03.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre

**01.04 - Accessibilità degli ambienti interni**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.04.01</b>	<b>Infissi esterni</b>	
01.04.01.I01	Intervento: Pulizia organi di movimentazione	quando occorre
01.04.01.I02	Intervento: Regolazione organi di movimentazione	ogni 2 anni
<b>01.04.02</b>	<b>Pavimentazioni interne</b>	
01.04.02.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
01.04.02.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre
<b>01.04.03</b>	<b>Porte interne</b>	
01.04.03.I02	Intervento: Pulizia organi di movimentazione	quando occorre
01.04.03.I01	Intervento: Registrazione maniglia	ogni 6 mesi
<b>01.04.04</b>	<b>Servizi igienici</b>	
01.04.04.I01	Intervento: Ripristino ancoraggio	quando occorre
01.04.04.I02	Intervento: Disostruzione degli scarichi	quando occorre
<b>01.04.05</b>	<b>Terminali degli impianti</b>	
01.04.05.I02	Intervento: Sostituzioni	quando occorre
01.04.05.I01	Intervento: Settaggio parametri	ogni 6 mesi
<b>01.04.06</b>	<b>Percorsi orizzontali</b>	
01.04.06.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
01.04.06.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre

**01.05 - Strutture in elevazione in c.a.**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
--------	------------------------------------	-----------

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.05.01</b>	<b>Pilastri</b>	
01.05.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
<b>01.05.02</b>	<b>Travi</b>	
01.05.02.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre

## 01.06 - Solai

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.06.01</b>	<b>Lastre predalles radiali piane o elicoidali</b>	
01.06.01.I01	Intervento: Consolidamento solaio	quando occorre
01.06.01.I02	Intervento: Ripresa puntuale fessurazioni	a guasto

## 01.07 - Strutture in elevazione in muratura portante

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.07.01</b>	<b>Murature in blocchi di calcestruzzo</b>	
01.07.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre

## 01.08 - Coperture a tetto rovescio

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.08.01</b>	<b>Massetto di pendenza</b>	
01.08.01.I01	Intervento: Ripristino strato di pendenza	quando occorre
<b>01.08.02</b>	<b>Strato di impermeabilizzazione</b>	
01.08.02.I01	Intervento: Rinnovo impermeabilizzazione	ogni 15 anni
<b>01.08.03</b>	<b>Strato isolante</b>	
01.08.03.I01	Intervento: Rinnovo strati isolanti	ogni 20 anni
<b>01.08.04</b>	<b>Strato di separazione</b>	
01.08.04.I01	Intervento: Sostituzione strato di separazione	quando occorre
<b>01.08.05</b>	<b>Strato di zavorra</b>	
01.08.05.I01	Intervento: Pulizia del manto impermeabilizzante	ogni 6 mesi
01.08.05.I02	Intervento: Rinnovo manto	ogni 15 anni

## 01.09 - Sistemi anticaduta

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.09.01</b>	<b>Ancoraggi strutturali</b>	
01.09.01.I01	Intervento: Sostituzione	quando occorre
<b>01.09.02</b>	<b>Apprestamenti</b>	
01.09.02.I01	Intervento: Sostituzione	quando occorre
<b>01.09.03</b>	<b>Assorbitori di energia</b>	
01.09.03.I01	Intervento: Sostituzione	quando occorre
<b>01.09.04</b>	<b>Dispositivi di ancoraggio</b>	
01.09.04.I01	Intervento: Sostituzione	quando occorre
01.09.04.I02	Intervento: Sostituzione	quando occorre
<b>01.09.05</b>	<b>Linea di ancoraggio</b>	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.09.05.I01	Intervento: Sostituzione	quando occorre
<b>01.09.06</b>	<b>Punti di ancoraggio</b>	
01.09.06.I01	Intervento: Sostituzione	quando occorre

### 01.10 - Strutture in elevazione in legno

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.10.01</b>	<b>Collegamenti ed unioni</b>	
01.10.01.I01	Intervento: Ripristino	ogni 2 anni
<b>01.10.02</b>	<b>Controventi</b>	
01.10.02.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre

### 01.11 - Strutture in elevazione in legno lamellare

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.11.01</b>	<b>Travi</b>	
01.11.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
<b>01.11.02</b>	<b>Travi lamellare curve</b>	
01.11.02.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre

### 01.12 - Unioni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.12.01</b>	<b>Ancoraggi per telai in legno</b>	
01.12.01.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre
<b>01.12.02</b>	<b>Ancoraggi invisibili per travi</b>	
01.12.02.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre
<b>01.12.03</b>	<b>Appoggio laterale di travi di legno su pilastri, pareti o travi</b>	
01.12.03.I01	Intervento: Ripristino	ogni 2 anni
<b>01.12.04</b>	<b>Barre filettate</b>	
01.12.04.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre
<b>01.12.05</b>	<b>Bulloni per legno</b>	
01.12.05.I01	Intervento: Ripristino	ogni 2 anni
<b>01.12.06</b>	<b>Collegamenti con piastre di fondazione</b>	
01.12.06.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre
<b>01.12.07</b>	<b>Giunti per legno</b>	
01.12.07.I01	Intervento: Ripristino	ogni 2 anni
<b>01.12.08</b>	<b>Giunzioni a scomparsa per strutture in legno</b>	
01.12.08.I01	Intervento: Ripristino	ogni 2 anni
<b>01.12.09</b>	<b>Scarpe metalliche per elementi lignei</b>	
01.12.09.I01	Intervento: Ripristino	ogni 2 mesi
<b>01.12.10</b>	<b>Viti strutturali per legno</b>	
01.12.10.I01	Intervento: Ripristino	ogni 2 mesi

### 01.13 - Strutture tessili

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.13.01</b>	<b>Tendostrutture</b>	
01.13.01.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre
<b>01.13.02</b>	<b>Tessuti in Poliestere PVC/PVDF</b>	
01.13.02.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre
<b>01.13.03</b>	<b>Dispositivi di tensione</b>	
01.13.03.I01	Intervento: Ripristino	a guasto
<b>01.13.04</b>	<b>Giunzioni</b>	
01.13.04.I01	Intervento: Ripristino	a guasto
<b>01.13.05</b>	<b>Tenditori</b>	
01.13.05.I01	Intervento: Ripristino	a guasto

#### 01.14 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.14.01</b>	<b>Tramezzi in laterizio</b>	
01.14.01.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
01.14.01.I02	Intervento: Riparazione	quando occorre

#### 01.15 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.15.01</b>	<b>Intonaco</b>	
01.15.01.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
01.15.01.I02	Intervento: Sostituzione delle parti più soggette ad usura	quando occorre
<b>01.15.02</b>	<b>Tinteggiature e decorazioni</b>	
01.15.02.I01	Intervento: Ritinteggiatura coloritura	quando occorre
01.15.02.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi decorativi degradati	quando occorre

#### 01.16 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.16.01</b>	<b>Doghe</b>	
01.16.01.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
01.16.01.I03	Intervento: Sostituzione elementi	quando occorre
01.16.01.I02	Intervento: Regolazione planarità	ogni 3 anni
<b>01.16.02</b>	<b>Controsoffitti in metallo</b>	
01.16.02.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
01.16.02.I03	Intervento: Sostituzione elementi	quando occorre
01.16.02.I02	Intervento: Regolazione planarità	ogni 3 anni

#### 01.17 - Chiusure trasparenti

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.17.01</b>	<b>Lastre con vetrocamera a controllo solare o Selettivo</b>	
01.17.01.I01	Intervento: Pulizia vetri	ogni settimana
01.17.01.I02	Intervento: Regolazione guarnizioni di tenuta	ogni 3 anni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.17.02</b>	<b>Lastre di vetro stratificato o laminato</b>	
01.17.02.I01	Intervento: Pulizia vetri	ogni settimana
01.17.02.I02	Intervento: Regolazione guarnizioni di tenuta	ogni 3 anni
<b>01.17.03</b>	<b>Lastre di vetro temprato chimicamente</b>	
01.17.03.I01	Intervento: Pulizia vetri	ogni settimana
01.17.03.I02	Intervento: Regolazione guarnizioni di tenuta	ogni 3 anni

## 01.18 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.18.01</b>	<b>Porte antipanico</b>	
01.18.01.I02	Intervento: Pulizia ante	quando occorre
01.18.01.I03	Intervento: Pulizia organi di movimentazione	quando occorre
01.18.01.I05	Intervento: Pulizia vetri	quando occorre
01.18.01.I09	Intervento: Rimozione ostacoli spazi	quando occorre
01.18.01.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere	ogni 6 mesi
01.18.01.I04	Intervento: Pulizia telai	ogni 6 mesi
01.18.01.I06	Intervento: Registrazione maniglione	ogni 6 mesi
01.18.01.I10	Intervento: Verifica funzionamento	ogni 6 mesi
01.18.01.I07	Intervento: Regolazione controtelai	ogni 12 mesi
01.18.01.I08	Intervento: Regolazione telai	ogni 12 mesi
<b>01.18.02</b>	<b>Sovraluce</b>	
01.18.02.I02	Intervento: Pulizia organi di movimentazione	quando occorre
01.18.02.I04	Intervento: Pulizia vetri	quando occorre
01.18.02.I01	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento	ogni 6 mesi
01.18.02.I03	Intervento: Pulizia telai	ogni 6 mesi
01.18.02.I05	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno	ogni 2 anni
<b>01.18.03</b>	<b>Porte</b>	
01.18.03.I02	Intervento: Pulizia ante	quando occorre
01.18.03.I04	Intervento: Pulizia organi di movimentazione	quando occorre
01.18.03.I06	Intervento: Pulizia vetri	quando occorre
01.18.03.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere	ogni 6 mesi
01.18.03.I03	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento	ogni 6 mesi
01.18.03.I05	Intervento: Pulizia telai	ogni 6 mesi
01.18.03.I07	Intervento: Registrazione maniglia	ogni 6 mesi
01.18.03.I08	Intervento: Regolazione controtelai	ogni 12 mesi
01.18.03.I10	Intervento: Regolazione telai	ogni 12 mesi
01.18.03.I09	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno	ogni 2 anni

## 01.19 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.19.01</b>	<b>Serramenti in alluminio</b>	
01.19.01.I03	Intervento: Pulizia frangisole	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.19.01.I05	Intervento: Pulizia organi di movimentazione	quando occorre
01.19.01.I08	Intervento: Pulizia telai persiane	quando occorre
01.19.01.I09	Intervento: Pulizia vetri	quando occorre
01.19.01.I16	Intervento: Sostituzione cinghie avvolgibili	quando occorre
01.19.01.I17	Intervento: Sostituzione frangisole	quando occorre
01.19.01.I02	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento	ogni 6 mesi
01.19.01.I06	Intervento: Pulizia telai fissi	ogni 6 mesi
01.19.01.I10	Intervento: Registrazione maniglia	ogni 6 mesi
01.19.01.I04	Intervento: Pulizia guarnizioni di tenuta	ogni 12 mesi
01.19.01.I07	Intervento: Pulizia telai mobili	ogni 12 mesi
01.19.01.I15	Intervento: Ripristino ortogonalità telai mobili	ogni 12 mesi
01.19.01.I11	Intervento: Regolazione guarnizioni di tenuta	ogni 3 anni
01.19.01.I12	Intervento: Regolazione organi di movimentazione	ogni 3 anni
01.19.01.I13	Intervento: Regolazione telai fissi	ogni 3 anni
01.19.01.I14	Intervento: Ripristino fissaggi telai fissi	ogni 3 anni
01.19.01.I01	Intervento: Lubrificazione serrature e cerniere	ogni 6 anni
01.19.01.I18	Intervento: Sostituzione infisso	ogni 30 anni

## 01.20 - Chiudiporta

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.20.01</b>	<b>Chiudiporta aerei</b>	
01.20.01.I01	Intervento: Ripristino movimentazioni	ogni 6 mesi

## 01.21 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.21.01</b>	<b>Pavimenti vinilici</b>	
01.21.01.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
01.21.01.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre
<b>01.21.02</b>	<b>Profili per pavimenti di differente livello</b>	
01.21.02.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
01.21.02.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre
<b>01.21.03</b>	<b>Profili per pavimenti di pari livello</b>	
01.21.03.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
01.21.03.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre
<b>01.21.04</b>	<b>Rivestimenti in gomma pvc e linoleum</b>	
01.21.04.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
01.21.04.I02	Intervento: Ripristino degli strati protettivi	quando occorre
01.21.04.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre
<b>01.21.05</b>	<b>Terminali perimetrali e di contenimento</b>	
01.21.05.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
01.21.05.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre

**01.22 - Recinzioni e cancelli**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.22.01</b>	<b>Recinzioni in rete plastificata</b>	
01.22.01.I01	Intervento: Sostituzione elementi usurati	quando occorre
<b>01.22.02</b>	<b>Cancelli a battente in grigliati metallici</b>	
01.22.02.I03	Intervento: Sostituzione elementi usurati	quando occorre
01.22.02.I01	Intervento: Ingrassaggio degli elementi di manovra	ogni 2 mesi
01.22.02.I02	Intervento: Ripresa protezione elementi	ogni 5 anni

**01.23 - Parapetti**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.23.01</b>	<b>Balaustre con tamponamento in vetro temprato/stratificato</b>	
01.23.01.I01	Intervento: Sistemazione generale	quando occorre

**01.24 - Pavimentazioni esterne**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.24.01</b>	<b>Pavimentazioni monolitiche in calcestruzzo lucidato</b>	
01.24.01.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
01.24.01.I02	Intervento: Ripristino degli strati protettivi	quando occorre
01.24.01.I03	Intervento: Sostituzione delle parti degradate	quando occorre
<b>01.24.02</b>	<b>Protettivo antidegrado per pavimentazioni industriali in calcestruzzo</b>	
01.24.02.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
01.24.02.I02	Intervento: Ripristino degli strati protettivi	quando occorre

**01.25 - Aree pedonali e marciapiedi**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.25.01</b>	<b>Chiusini e pozzetti</b>	
01.25.01.I01	Intervento: Pulizia	ogni 4 mesi
01.25.01.I02	Intervento: Ripristino chiusini d'ispezione	ogni anno
<b>01.25.02</b>	<b>Cordoli e bordure</b>	
01.25.02.I01	Intervento: Reintegro dei giunti	quando occorre
01.25.02.I02	Intervento: Sostituzione	quando occorre
<b>01.25.03</b>	<b>Marciapiede</b>	
01.25.03.I01	Intervento: Pulizia percorsi pedonali	quando occorre
01.25.03.I02	Intervento: Riparazione pavimentazione	quando occorre
<b>01.25.04</b>	<b>Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls</b>	
01.25.04.I02	Intervento: Ripristino giunti	quando occorre
01.25.04.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre
01.25.04.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	ogni settimana

**01.26 - Impianto di smaltimento acque meteoriche**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
--------	------------------------------------	-----------



Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.26.01</b>	<b>Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica</b>	
01.26.01.I01	Intervento: Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta	ogni 6 mesi
01.26.01.I02	Intervento: Reintegro canali di gronda e pluviali	ogni 5 anni
<b>01.26.02</b>	<b>Collettori di scarico</b>	
01.26.02.I01	Intervento: Pulizia collettore acque	ogni 12 mesi
<b>01.26.03</b>	<b>Cuffie parafoglie in plastica</b>	
01.26.03.I02	Intervento: Reintegro cuffie	quando occorre
01.26.03.I03	Intervento: Sostituzione cuffie	quando occorre
01.26.03.I01	Intervento: Pulizia cuffie	ogni 6 mesi
<b>01.26.04</b>	<b>Pozzetti e caditoie</b>	
01.26.04.I01	Intervento: Pulizia	ogni 12 mesi
<b>01.26.05</b>	<b>Scossaline in alluminio</b>	
01.26.05.I01	Intervento: Pulizia superficiale	ogni 6 mesi
01.26.05.I03	Intervento: Serraggio scossaline	ogni 6 mesi
01.26.05.I02	Intervento: Reintegro elementi	ogni anno
<b>01.26.06</b>	<b>Supporti per canali di gronda</b>	
01.26.06.I01	Intervento: Reintegro supporti	ogni 6 mesi
<b>01.26.07</b>	<b>Torretta di sfiato</b>	
01.26.07.I01	Intervento: Reintegro elementi	ogni anno

#### 01.27 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.27.01</b>	<b>Collettori</b>	
01.27.01.I01	Intervento: Pulizia collettore acque nere o miste	ogni 12 mesi
<b>01.27.02</b>	<b>Pozzetti di scarico</b>	
01.27.02.I01	Intervento: Pulizia	ogni 12 mesi

#### 01.28 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.28.01</b>	<b>Fosse biologiche</b>	
01.28.01.I01	Intervento: Svuotamento vasca	ogni 12 mesi
<b>01.28.02</b>	<b>Diffusori di aria a bolle fini</b>	
01.28.02.I02	Intervento: Lubrificazione dei cuscinetti	quando occorre
01.28.02.I03	Intervento: Sostituzione dei cuscinetti	quando occorre
01.28.02.I04	Intervento: Sostituzione membrana	quando occorre
01.28.02.I01	Intervento: Blow-down	ogni settimana
<b>01.28.03</b>	<b>Flow-jet</b>	
01.28.03.I01	Intervento: Lubrificazione dei cuscinetti	quando occorre
01.28.03.I02	Intervento: Sostituzione dei cuscinetti	quando occorre
<b>01.28.04</b>	<b>Regolatori di livello</b>	
01.28.04.I02	Intervento: Sostituzione	a guasto
01.28.04.I01	Intervento: Pulizia	ogni 3 mesi
<b>01.28.05</b>	<b>Tubazioni in policloruro di vinile clorurato (PVC-C)</b>	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.28.05.I01	Intervento: Rimozione sedimenti	ogni 6 mesi
<b>01.28.06</b>	<b>Valvole a clapet</b>	
01.28.06.I01	Intervento: Lubrificazione valvole	ogni 5 anni
01.28.06.I02	Intervento: Sostituzione valvole	ogni 30 anni

# INDICE

1) Conformità ai criteri ambientali minimi	pag.	<a href="#">2</a>
2) 01 - IMPIANTO SPORTIVO COPERTO	pag.	<a href="#">3</a>
" 1) 01.02 - Accessibilità degli ambienti esterni	pag.	<a href="#">3</a>
" 1) Pavimentazioni esterne	pag.	<a href="#">3</a>
" 2) Percorsi	pag.	<a href="#">3</a>
" 2) 01.03 - Opere di fondazioni superficiali	pag.	<a href="#">3</a>
" 1) Plinti	pag.	<a href="#">3</a>
" 2) Cordoli in c.a.	pag.	<a href="#">3</a>
" 3) Platee in c.a.	pag.	<a href="#">3</a>
" 3) 01.04 - Accessibilità degli ambienti interni	pag.	<a href="#">3</a>
" 1) Infissi esterni	pag.	<a href="#">3</a>
" 2) Pavimentazioni interne	pag.	<a href="#">3</a>
" 3) Porte interne	pag.	<a href="#">3</a>
" 4) Servizi igienici	pag.	<a href="#">3</a>
" 5) Terminali degli impianti	pag.	<a href="#">3</a>
" 6) Percorsi orizzontali	pag.	<a href="#">3</a>
" 4) 01.05 - Strutture in elevazione in c.a.	pag.	<a href="#">3</a>
" 1) Pilastri	pag.	<a href="#">4</a>
" 2) Travi	pag.	<a href="#">4</a>
" 5) 01.06 - Solai	pag.	<a href="#">4</a>
" 1) Lastre predalles radiali piane o elicoidali	pag.	<a href="#">4</a>
" 6) 01.07 - Strutture in elevazione in muratura portante	pag.	<a href="#">4</a>
" 1) Murature in blocchi di calcestruzzo	pag.	<a href="#">4</a>
" 7) 01.08 - Coperture a tetto rovescio	pag.	<a href="#">4</a>
" 1) Massetto di pendenza	pag.	<a href="#">4</a>
" 2) Strato di impermeabilizzazione	pag.	<a href="#">4</a>
" 3) Strato isolante	pag.	<a href="#">4</a>
" 4) Strato di separazione	pag.	<a href="#">4</a>
" 5) Strato di zavorra	pag.	<a href="#">4</a>
" 8) 01.09 - Sistemi anticaduta	pag.	<a href="#">4</a>
" 1) Ancoraggi strutturali	pag.	<a href="#">4</a>
" 2) Apprestamenti	pag.	<a href="#">4</a>
" 3) Assorbitori di energia	pag.	<a href="#">4</a>
" 4) Dispositivi di ancoraggio	pag.	<a href="#">4</a>
" 5) Linea di ancoraggio	pag.	<a href="#">4</a>
" 6) Punti di ancoraggio	pag.	<a href="#">5</a>
" 9) 01.10 - Strutture in elevazione in legno	pag.	<a href="#">5</a>
" 1) Collegamenti ed unioni	pag.	<a href="#">5</a>
" 2) Controventi	pag.	<a href="#">5</a>
" 10) 01.11 - Strutture in elevazione in legno lamellare	pag.	<a href="#">5</a>
" 1) Travi	pag.	<a href="#">5</a>
" 2) Travi lamellare curve	pag.	<a href="#">5</a>

" 11) 01.12 - Unioni	pag.	<a href="#">5</a>
" 1) Ancoraggi per telai in legno	pag.	<a href="#">5</a>
" 2) Ancoraggi invisibili per travi	pag.	<a href="#">5</a>
" 3) Appoggio laterale di travi di legno su pilastri, pareti o travi	pag.	<a href="#">5</a>
" 4) Barre filettate	pag.	<a href="#">5</a>
" 5) Bulloni per legno	pag.	<a href="#">5</a>
" 6) Collegamenti con piastre di fondazione	pag.	<a href="#">5</a>
" 7) Giunti per legno	pag.	<a href="#">5</a>
" 8) Giunzioni a scomparsa per strutture in legno	pag.	<a href="#">5</a>
" 9) Scarpe metalliche per elementi lignei	pag.	<a href="#">5</a>
" 10) Viti strutturali per legno	pag.	<a href="#">5</a>
" 12) 01.13 - Strutture tessili	pag.	<a href="#">5</a>
" 1) Tendostrutture	pag.	<a href="#">6</a>
" 2) Tessuti in Poliestere PVC/PVDF	pag.	<a href="#">6</a>
" 3) Dispositivi di tensione	pag.	<a href="#">6</a>
" 4) Giunzioni	pag.	<a href="#">6</a>
" 5) Tenditori	pag.	<a href="#">6</a>
" 13) 01.14 - Pareti interne	pag.	<a href="#">6</a>
" 1) Tramezzi in laterizio	pag.	<a href="#">6</a>
" 14) 01.15 - Rivestimenti interni	pag.	<a href="#">6</a>
" 1) Intonaco	pag.	<a href="#">6</a>
" 2) Tinteggiature e decorazioni	pag.	<a href="#">6</a>
" 15) 01.16 - Controsoffitti	pag.	<a href="#">6</a>
" 1) Doghe	pag.	<a href="#">6</a>
" 2) Controsoffitti in metallo	pag.	<a href="#">6</a>
" 16) 01.17 - Chiusure trasparenti	pag.	<a href="#">6</a>
" 1) Lastre con vetrocamera a controllo solare o Selettivo	pag.	<a href="#">6</a>
" 2) Lastre di vetro stratificato o laminato	pag.	<a href="#">7</a>
" 3) Lastre di vetro temprato chimicamente	pag.	<a href="#">7</a>
" 17) 01.18 - Infissi interni	pag.	<a href="#">7</a>
" 1) Porte antipanico	pag.	<a href="#">7</a>
" 2) Sovraluce	pag.	<a href="#">7</a>
" 3) Porte	pag.	<a href="#">7</a>
" 18) 01.19 - Infissi esterni	pag.	<a href="#">7</a>
" 1) Serramenti in alluminio	pag.	<a href="#">7</a>
" 19) 01.20 - Chiudiporta	pag.	<a href="#">8</a>
" 1) Chiudiporta aerei	pag.	<a href="#">8</a>
" 20) 01.21 - Pavimentazioni interne	pag.	<a href="#">8</a>
" 1) Pavimenti vinilici	pag.	<a href="#">8</a>
" 2) Profili per pavimenti di differente livello	pag.	<a href="#">8</a>
" 3) Profili per pavimenti di pari livello	pag.	<a href="#">8</a>
" 4) Rivestimenti in gomma pvc e linoleum	pag.	<a href="#">8</a>
" 5) Terminali perimetrali e di contenimento	pag.	<a href="#">8</a>
" 21) 01.22 - Recinzioni e cancelli	pag.	<a href="#">9</a>
" 1) Recinzioni in rete plastificata	pag.	<a href="#">9</a>
" 2) Cancelli a battente in grigliati metallici	pag.	<a href="#">9</a>

" 22) 01.23 - Parapetti .....	pag.	<a href="#"><u>9</u></a>
" 1) Balaustre con tamponamento in vetro temprato/stratificato .....	pag.	<a href="#"><u>9</u></a>
" 23) 01.24 - Pavimentazioni esterne .....	pag.	<a href="#"><u>9</u></a>
" 1) Pavimentazioni monolitiche in calcestruzzo lucidato .....	pag.	<a href="#"><u>9</u></a>
" 2) Protettivo antidegrado per pavimentazioni industriali in calcestruzzo .....	pag.	<a href="#"><u>9</u></a>
" 24) 01.25 - Aree pedonali e marciapiedi .....	pag.	<a href="#"><u>9</u></a>
" 1) Chiusini e pozzetti .....	pag.	<a href="#"><u>9</u></a>
" 2) Cordoli e bordure .....	pag.	<a href="#"><u>9</u></a>
" 3) Marciapiede .....	pag.	<a href="#"><u>9</u></a>
" 4) Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls .....	pag.	<a href="#"><u>9</u></a>
" 25) 01.26 - Impianto di smaltimento acque meteoriche .....	pag.	<a href="#"><u>9</u></a>
" 1) Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica .....	pag.	<a href="#"><u>10</u></a>
" 2) Collettori di scarico .....	pag.	<a href="#"><u>10</u></a>
" 3) Cuffie parafoglie in plastica .....	pag.	<a href="#"><u>10</u></a>
" 4) Pozzetti e caditoie .....	pag.	<a href="#"><u>10</u></a>
" 5) Scossaline in alluminio .....	pag.	<a href="#"><u>10</u></a>
" 6) Supporti per canali di gronda .....	pag.	<a href="#"><u>10</u></a>
" 7) Torretta di sfiato .....	pag.	<a href="#"><u>10</u></a>
" 26) 01.27 - Impianto di smaltimento acque reflue .....	pag.	<a href="#"><u>10</u></a>
" 1) Collettori .....	pag.	<a href="#"><u>10</u></a>
" 2) Pozzetti di scarico .....	pag.	<a href="#"><u>10</u></a>
" 27) 01.28 - Impianto fognario e di depurazione .....	pag.	<a href="#"><u>10</u></a>
" 1) Fosse biologiche .....	pag.	<a href="#"><u>10</u></a>
" 2) Diffusori di aria a bolle fini .....	pag.	<a href="#"><u>10</u></a>
" 3) Flow-jet .....	pag.	<a href="#"><u>10</u></a>
" 4) Regolatori di livello .....	pag.	<a href="#"><u>10</u></a>
" 5) Tubazioni in policloruro di vinile clorurato (PVC-C) .....	pag.	<a href="#"><u>10</u></a>
" 6) Valvole a clapet .....	pag.	<a href="#"><u>11</u></a>