

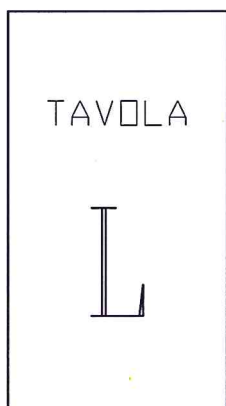


# COMUNE DI BARLETTA

Medaglia d'oro al merito civile e militare  
Città della Disfida

AREA TECNICA – SETTORE LAVORI PUBBLICI

**OGGETTO:** LAVORI PER LA REALIZZAZIONE DI N. 1160 NICCHIE FUNERARIE PRESSO IL CIMITERO COMUNALE IN ZONA DI ESPANSIONE NORD OVEST – SETTIMO LOTTO



## PROGETTO ESECUTIVO

### PIANO DI MANUTENZIONE

### CON ESCLUSIONE DELLE STRUTTURE IN C.A.

PROGETTAZIONE

Ing. Francesco COGNETTI

Geom. Marco SANTECCHIA

CALCOLATORE  
STRUTTURE IN C.A.

Ing. Francesco COGNETTI

PIANO DI SICUREZZA  
E COORDINAMENTO  
FASE DI PROGETTO E  
FASE DI ESECUZIONE

Geom. Ruggiero BUFO

DIREZIONE LAVORI  
DIREZIONE OPERATIVA

Ing. Francesco COGNETTI

Geom. Marco SANTECCHIA

COLLAUDATORE STATICO

COLLAUDATORE TECNICO AMM.VO

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Arch. Mario PAGNIELLO



IL DIRIGENTE DEL SETTORE LAVORI PUBBLICI

Ing. Gianrodolfo DI BARI

DATA DICEMBRE 2014

AGGIORNATA MARZO 2015

ARCHIVIO CA \_\_\_ A \_\_\_ C \_\_\_

RAPP. 1 : ~~VARIE~~ 10 20 25 50 100 200 250 500 1000 2000 5000 10000 25000 50000



**Comune di Barletta**  
Provincia di BAT

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE D'USO**

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

**OGGETTO:** Realizzazione di n. 1160 nicchie funeraria nel locale Cimitero in zona di espansione Nord - Ovest - 7° Lotto

**COMMITTENTE:** Comune di Barletta - Ufficio Tecnico LL.PP.

Barletta, \_\_\_\_\_

**IL TECNICO**

**Comune di:** Barletta  
**Provincia di:** BAT  
**Oggetto:** Realizzazione di n. 1160 nicchie funeraria nel locale Cimitero in zona di espansione Nord - Ovest - 7° Lotto

Con deliberazione di Giunta comunale n.65 del 17/10/2013 è stato approvato il progetto preliminare per i lavori di realizzazione di n.1160 nicchie funerarie presso il Cimitero Comunale in zona di espansione nord ovest - settimo stralcio.

Il progetto contempla la realizzazione di quattro blocchi da 290 loculi per blocco per un totale di 1.160 loculi.

#### RELAZIONE TECNICA

L'intervento è previsto all'interno della zona già destinata a Cimitero dall'odierno P.R.G. non è quindi necessario procedere a nuove espropriazioni o ampliamenti dell'area cimiteriale, o a variazioni di destinazioni d'uso.

#### Normativa di riferimento

Le principali norme sono:

- D.Lgs 163/2006;
- D.P.R. 207/2010;
- Legge 05.11.71 n. 1086;
- Legge 02.02.1974, n. 64;
- D.M 14.01.2008 - Nuove Norme tecniche per le costruzioni;
- Circ. Ministero Infrastrutture e Trasporti 2 febbraio 2009, n. 617 Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14 gennaio 2008;
- Norme UNI e CEI;
- R.D. 27/07/1934 n.1265 Testo unico sulle leggi sanitarie;
- D.P.R. 10/09/1990 n.285 sulle leggi sanitarie;
- Circolare 24/06/1993 n.24 Regolamento di polizia mortuaria, approvato con D.P.R. 285/1990;
- Circolare 31/07/1998 n.10 Ministero della Sanità;
- D.Lgs 37/2008;
- D.Lgs 81/2008;
- Norma UNI EN 131.

#### Dimensionamento e composizione dei corpi di fabbrica

Le strutture saranno tutte realizzate in c.a. e saranno calcolate per garantire una resistenza idonea per le costruzioni edili in calcestruzzo armato in zona di sismicità secondo le indicazioni delle nuove normative del 2008, con un sovraccarico accidentale di 250 kg/mq.

Le strutture in elevazione, secondo la norma UNI 11104 - UNI EN 206-1, sono state progettate con una classe di esposizione XS1 con classe di resistenza a compressione del calcestruzzo C32/40, le fondazioni con classe di esposizione XA2 e classe di resistenza a compressione del calcestruzzo C32/40. L'acciaio per il calcestruzzo armato sarà del tipo B450C. Gli aggregati del calcestruzzo avranno dimensioni massima di 16 mm. La classe di consistenza sarà S3.

I corpi di fabbrica poggeranno su fondazioni a travi rovesce delle dimensioni di 50x40 cm poggiate su uno strato di magrone. Le parti in elevazione sono formate da setti verticali e piastre orizzontali in c.a., dello spessore riportate nei grafici, realizzate in opera mediante l'utilizzo di casseri. I loculi, delle dimensioni interne di cm. 230x70x75, disposti in 5 ordini in altezza avranno una pendenza verso l'interno di almeno il 3% al fine di consentire la raccolta di eventuali liquidi organici. Nel rispetto delle norme le pareti interne dei loculi saranno rese impermeabili, ai liquidi e ai gas, con l'uso di idonea pitturazione a base siliconica passata a due mani con rullo.

Tutti i corpi di fabbrica hanno solai di copertura pieni in c.a. con sovrapposta caldana di massetto in argilla espansa, strato di guaina impermeabile da mm. 4 e pavimentazione da terrazzo sull'estradosso, del tipo simile alle precedenti costruzioni.

***Relativamente alle sole strutture in c.a., come sopra descritte, il presente piano di manutenzione non contempla gli interventi manutentivi prevedibili in quanto vengono specificatamente descritti nell'elaborato M6 del presente progetto di realizzazione.***

E' stata altresì prevista la costruzione dell'impianto di illuminazione votiva che, nei vari setti, verrà alimentata con nuovi quadri e cassette di distribuzione da collegare all'alimentazione dei vecchi impianti mediante apposite canalizzazioni interrato.

#### Rivestimenti

Le strutture sono rivestite nei fronti, lungo i lati lunghi con lastre in pietra di Trani da 15 cm. di larghezza e spessore cm. 2 e da lastre di tamponamento dei vani di tumulazione secondo quanto definito con Deliberazione di G.M. n. 244 del 14.11.2003 che rispecchieranno i precedenti rivestimenti di tipo bocciardato e saranno agganciate alla struttura tramite idonee viti ad espansione con borchia bronzata finale.

Sulle pareti laterali cieche rispecchieranno i tipi di rivestimento prodotti con le costruzioni precedenti, con lastre in pietra a quinconce ai bordi e intonaco tinteggiato al centro.

#### Pavimentazioni

Nel rispettare il sistema di pavimentazione già in opera nei precedenti appalti verranno ripristinate alcune porzioni di asfalto a servizio della viabilità centrale e laterale. Al fine di consentire l'allineamento con i corpi di fabbrica esistenti la sede stradale sarà allargata, come riportato nei grafici.

#### Scolo delle Acque meteoriche

L'intervento non comporta alcuna modifica al regime di scorrimento delle acque superficiali. Le nuove aree saranno dotate di griglie e canalizzazioni per la raccolta, con pozzetti di ispezione sedimentazione e pulizia, per il successivo deflusso. E' previsto l'allaccio delle nuove tubazioni alla condotta da 500 mm già esistente, secondo i grafici progettuali.

#### Liquidi organici

Per le nicchie di tumulazione viene prevista, una pendenza pari al 3% verso la muratura di spina fra i tumuli l'interno sul piano di appoggio di ogni loculo, al fine di mantenere all'interno eventuali fuoriuscite di liquido organico. E' inoltre prevista una doppia pitturazione silconica al fine di rendere la struttura interna il più possibile impermeabile a tali liquidi e all'aria.

#### Espropri

Non saranno necessari espropri in considerazione che l'intervento previsto nel presente progetto viene eseguito in aree già interne al cimitero, di proprietà Comunale.

#### Illuminazione votiva

Gli impianti da realizzare su ogni loculo ossario saranno formati da tubi e canaline autoestinguenti di idonea dimensione atte a contenere cavi elettrici adeguati alle norme CEI e di idonea sezione. Tale impianto dovrà essere incassato nel calcestruzzo in maniera da risultare non visibile nei prospetti.

Dal punto di distribuzione dell'energia elettrica, tramite apposite canalizzazioni interrato verranno raggiunti i quadri di zona per l'alimentazione dei vari tumuli.

I quadri di zona saranno predisposti con interruttori generali di linea e trasformatori di sicurezza per alimentazione dei tumuli ad una tensione di 24V..

Le linee di alimentazione dei tumuli, protette da apposito interruttore automatico magnetotermico, di adeguata sezione, verranno distribuite, secondo il progetto, in cassette di derivazione incassate nella muratura e canalizzazioni corrugate autoestinguenti annegate nei corpi di fabbrica che permetteranno di gestire da vari loculi contemporaneamente.

L'impianto non necessiterà di messa a terra in quanto la tensione di alimentazione di 24V. garantisce la sicurezza contro i contatti diretti e indiretti.

### **RELAZIONE TECNICA SUGLI IMPIANTI ELETTRICI**

Gli impianti elettrici nei cimiteri sono soggetti alla norma generale CEI 64-8.

Le lampade votive al led, da 0,5 Watt, saranno alimentate in bassissima tensione di sicurezza. Per contenere la caduta di tensione l'impianto sarà articolato per corpi di fabbrica alimentati direttamente dai trasformatori di sicurezza.

Ipotizzando lampade da 0.5 W l'assorbimento massimo di corrente sarà:

Per ogni blocco nicchie si avrà:

$290 \times 0.5 \text{ W} = 145 \text{ W} \Rightarrow I = 145 \text{ W} : 24 \text{ V} = 6.05 \text{ A}$  (corrente massima in uscita dai trasformatori per ogni blocco nicchie)

Le linee considerate sono:

- dorsali da 6 mmq protette da fusibili di 10A;
- derivazioni verticali da 1,5 mmq;

Le distribuzioni adottate sono ben visibili dai grafici allegati al progetto.

Per le dorsali e le derivazioni verticali si utilizzeranno cavi unipolari del tipo indicato nei grafici.

A monte del trasformatore a doppio isolamento da 1000 VA verrà posto un magnetotermico differenziale da 16 A con  $I_{\Delta n} = 0.03$ ; da questo partiranno una linea per il trasformatore stesso e una linea per una presa di servizio.

Ogni linea in uscita dal trasformatore sarà protetta da fusibili a coltello da 32 A per le linee da 6 mmq. Le derivazioni verticali per le nicchie saranno da 1.5 mmq.

L'alimentazione dei trasformatori avverrà tramite una linea dorsale trifase 4x6 mmq che viaggia in un cavidotto interrato, protetta da interruttore magnetotermico. Questa sarà derivata da un cavo esistente, tramite muffola, secondo i grafici allegati. La linea di terra da portarsi ai due armadi sarà realizzata da una corda in rame annegata nel terreno, posta parallelamente al cavidotto.

#### **INDAGINI GEOLOGICHE E GEOTECNICHE**

Si rimanda alla allegata relazione geologica eseguita dalla dottoressa Maddalena Corvasce.

#### **VINCOLI ARCHEOLOGICI E PAESAGGISTICI**

Non sono presenti, in relazione agli interventi di completamento da realizzare, vincoli archeologici o paesaggistici trattandosi di area già destinata allo scopo.

#### **MATERIALI DI SCAVO**

L'intervento prevede scavi e movimenti di materia derivanti dalla realizzazione delle opere di fondazione, dal decorticamento superficiale per la realizzazione delle aree pavimentate a servizio dei loculi e degli impianti previsti in progetto. In considerazione che in adiacenza dell'area cimiteriale esiste un'area comunale, con quota sottoposta a quella dell'attuale cimitero, da destinarsi ad ampliamento cimiteriale, si è previsto che il materiale proveniente dagli scavi andrà spostato in quest'area, dove sarà livellato in modo da non compromettere il regolare deflusso delle acque meteoriche, possibilmente in adiacenza della recinzione che la delimita dall'attuale cimitero. E' da precisare che l'area dell'intervento è sempre stata libera, mai destinata a inumazione.

##### *Smaltimento di rifiuti*

L'intervento non prevede smaltimento di rifiuti tossici; i materiali di risulta non riutilizzati verranno trasferiti in discarica autorizzata. Nel caso dette materie verranno trasportate a discarica sarà cura dell'Impresa appaltatrice fornire tutti i dati relativi allo scarico con apposito modulario in dotazione pena la non corresponsione della prestazione in contabilità.

Le scale per raggiungere le nicchie saranno in alluminio realizzate e certificate all'origine nel rispetto delle norme comunitarie UNI EN 131 ed alle vigenti normative di sicurezza di cui al D.Lgs. 81/2008. Sono previste 2 scale per ogni prospetto del tumulo o lato delle nicchie, cioè 16 scale. La descrizione è quella riportata sul prezzo relativo dell'appalto. Altezza del piano di lavoro circa 2.50 mt.

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

° 01 <cimitero\_1160\_Nicchie> .

## Corpo d'Opera: 01

<cimitero\_1160\_Nicchie> .

Il progetto contempla la realizzazione di quattro blocchi da 290 loculi per blocco per un totale di 1.160 loculi nel locale cimitero di Barletta.

### *Unità Tecnologiche:*

---

° 01.01 Opere cimiteriali

---

° 01.02 Coperture piane

---

° 01.03 Rivestimenti esterni

---

° 01.04 Unioni

---

° 01.05 Aree pedonali e marciapiedi

---

° 01.06 Pavimentazioni esterne

---

° 01.07 Strade

---

° 01.08 Impianto elettrico

---

° 01.09 Impianto di messa a terra

---

° 01.10 Impianto di smaltimento acque meteoriche

---

° 01.11 Scale per cimiteri

---

° 01.12 Arredo urbano

---

## Unità Tecnologica: 01.01

### Opere cimiteriali

Si tratta di spazi ed elementi di servizio pubblico urbano per lo svolgimento di riti funebri nonché per la sistemazione ordinata delle sepolture. Essi sono disciplinati da norme e leggi nazionali nonché da regolamenti regionali e comunali. La scelta di ubicazione va fatta in considerazione di aspetti e parametri urbanistici, demografici, economici, geologici, tecnologici, ecc.. Essi sono assoggettati al regime del Demanio Pubblico (art. 824 del codice civile) e pertanto risultano essere inalienabili. Gli elementi costitutivi possono essere individuati in: alloggi custode, camera di osservazione e obitorio, camera mortuaria, campi decennali di inumazione, cappella religiosa, colombari, ossari, cinerari, depositi, magazzini, forni crematori, ingressi, mensa e spogliatoi, parcheggi, recinzioni, uffici, sala per autopsia, sepolture di religioni diverse, sepolture private, servizi igienici, viali interni ed aree a verde.

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

---

° 01.01.01 Accessori funerari

---

° 01.01.02 Colombari o forni

---

° 01.01.03 Cordoli di delimitazione

---

° 01.01.04 Pietre tombali

---

° 01.01.05 Vegetazione

---

° 01.01.06 Viali interni

---

## Elemento Manutenibile: 01.01.01

### Accessori funerari

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

<b>Opere cimiteriali</b>
--------------------------

Si tratta di elementi di diverso materiale posti a corredo delle tombe. Possono distinguersi in: bronzi, cere, fotoceramiche, luminarie, portafiori, statue, scritte, borchie ed epigrafi e vasi. Il loro impiego nonché i caratteri dimensionali sono in genere disciplinati da regolamenti comunali.

#### ***Modalità di uso corretto:***

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. Provvedere ad effettuare operazioni di pulizia e rimozione di macchie e depositi mediante l'impiego di attrezzature e prodotti idonei a secondo del tipo di materiale in uso. Sostituire eventuali elementi e/o parti usurati con altri di analoghe caratteristiche. In generale le operazioni di manutenzione vengono effettuate a cura di personale comunale e/o di altra ditta appaltatrice di lavorazioni di opere cimiteriali e di fornitura di materiali e lavorazioni annesse.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

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

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi.

#### ***01.01.01.A02 Corrosione***

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

#### ***01.01.01.A03 Deposito superficiale***

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei di spessore variabile alla superficie manufatto.

#### ***01.01.01.A04 Distacco***

Distacco degli elementi di arredo (borchie, lettere, stampe, ecc.) per eventi esterni di natura traumatica e/o per effetto degli agenti disgreganti atmosferici.

#### ***01.01.01.A05 Mancanza***

Mancanza di borchie, scritte e/o epigrafi inerenti a dati del defunto.



## Elemento Manutenibile: 01.01.02

### Colombari o forni

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

<b>Opere cimiteriali</b>
--------------------------

Si tratta di strutture (denominate anche loculi, tumuli o nicchie) realizzate in serie e a più piani all'interno delle quali vengono posti i feretri. Possono essere progettate con tipologia a galleria aperta o chiusa con colombari di punta, di fascia, misti, ecc. e realizzate in muratura, in c.a., in lastre di pietra compatte, in c.a. prefabbricato. La disposizione può essere ortogonale al muro esterno o ad esso parallelo. Le strutture vanno opportunamente dimensionate anche in considerazione delle disposizioni relative alle costruzioni in zona sismica. Le solette orizzontali vanno opportunamente dimensionate per un sovraccarico pari ad almeno 250 kg/m<sup>2</sup>. Inoltre le pareti devono avere caratteristiche di impermeabilità ai liquidi e gas. I piani di appoggio per i feretri dovranno essere inclinati verso l'interno favorendo l'eventuale fuoriuscita di liquidi. La chiusura dei loculi può essere realizzata: in muratura di mattoni pieni ad una testa ed opportunamente intonacata nella parte esterna, con elemento in pietra naturale o con lastra di cemento armato vibrato. In alternativa possono essere impiegati altri materiali di analoghe caratteristiche purché garantiscano oltre ai requisiti di stabilità e di resistenza meccanica la perfetta sigillatura della chiusura a tenuta termica.

#### **Modalità di uso corretto:**

Sarebbe opportuno evitare di progettare in sovrapposizione colombari in numero maggiore di quattro file onde evitare problemi di accessibilità sia a livello manutentivo che per i visitatori. Controllare l'assenza di eventuali anomalie. Rimozione di macchie e depositi nonché pulizia delle superfici a vista delle lastre di chiusura mediante l'impiego di prodotti idonei al tipo di materiale. Ripristino e/o sostituzione di parti e/o elementi usurati. In generale le operazioni di manutenzione vengono effettuate a cura di personale comunale e/o di altra ditta appaltatrice di lavorazioni di opere cimiteriali e di fornitura di materiali e lavorazioni annesse.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.01.02.A01 Chiusure difettose**

Perdita di funzionalità dei sistemi di apertura-chiusura delle lastre di chiusura per effetto di processi di corrosione e di usura.

#### **01.01.02.A02 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei di spessore variabile alla superficie delle lastre di chiusura.

#### **01.01.02.A03 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche a carico delle lastre di chiusura.

#### **01.01.02.A04 Disposizione inadeguata**

Disposizione inadeguata dei colombari (altezza, posizionamento, sovrapposizione rispetto ad altri, ecc.) per la facile raggiungibilità dei visitatori.

#### **01.01.02.A05 Macchie**

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

#### **01.01.02.A06 Scheggiature**

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

## Elemento Manutenibile: 01.01.03

### Cordoli di delimitazione

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

<b>Opere cimiteriali</b>
--------------------------

Si tratta di elementi per la delimitazione delle aree di inumazione. Sono generalmente realizzati in granito e in cemento e/o altri elementi prefabbricati. Il dimensionamento e le tipologie costruttive sono disciplinate comunque da regolamenti comunali.

#### ***Modalità di uso corretto:***

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. Controllare la stabilità tra elementi. Ripristino e/o sostituzione di parti sconnesse e/o elementi rotti. Asportazione della vegetazione spontanea in eccesso. In generale le operazioni di manutenzione vengono effettuate a cura di personale comunale e/o di altra ditta appaltatrice di lavorazioni di opere cimiteriali e di fornitura di materiali e lavorazioni annesse.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.01.03.A01 Distacco***

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

#### ***01.01.03.A02 Mancanza***

Mancanza di parti o di elementi lungo le aree di delimitazione.

#### ***01.01.03.A03 Presenza di vegetazione***

Presenza di vegetazione, in prevalenza spontanea, caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici degli elementi.

## Elemento Manutenibile: 01.01.04

### Pietre tombali

<b>Unità Tecnologica: 01.01</b>
<b>Opere cimiteriali</b>

Si tratta di elementi di rivestimento posti a protezione ed abbellimento delle tombe a chiusura esterna di quest'ultime. Esse vengono generalmente realizzate in pietra o marmo con superficie a vista levigata. Al di sopra di essa vengono generalmente adagiati accessori e scritte con le indicazioni del defunto (nome, cognome, data di nascita, data di morte, dediche, ecc.) in materiali resistenti all'azione disgregatrice degli agenti atmosferici.

#### ***Modalità di uso corretto:***

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. Rimozione di macchie e depositi nonché pulizia delle superfici a vista e delle lastre di chiusura mediante l'impiego di prodotti ed attrezzatura idonei al tipo di materiale. Ripristino e/o sostituzione di parti e/o elementi usurati. Asportazione di eventuale vegetazione spontanea. In generale le operazioni di manutenzione vengono effettuate a cura di personale comunale e/o di altra ditta appaltatrice di lavorazioni di opere cimiteriali e di fornitura di materiali e lavorazioni annesse.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.01.04.A01 Deposito superficiale***

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei di spessore variabile alla superficie delle lastre di chiusura.

#### ***01.01.04.A02 Disgregazione***

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche a carico delle lastre di chiusura.

#### ***01.01.04.A03 Presenza di vegetazione***

Presenza di vegetazione spontanea lungo le superfici in uso.

#### ***01.01.04.A04 Scheggiature***

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

## Elemento Manutenibile: 01.01.05

### Vegetazione

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

<b>Opere cimiteriali</b>
--------------------------

Si tratta di aree a verde costituite prevalentemente da alberi ed arbusti a corredo di viali e/o altre opere cimiteriali la cui funzione principale è quella di relazionarsi con i caratteri architettonici dei cimiteri nonché di abbellimento degli spazi circostanti. Più in particolare possono distinguersi: alberi di alto fusto, arbusti (a siepi e/o a cespuglio), siepi, aiuole, tappeti erbosi e piantumazioni varie.

#### ***Modalità di uso corretto:***

La scelta delle essenze va fatta in considerazione dei luoghi di dimora e dei fattori climatici di influenza e pertanto è opportuno rivolgersi a personale tecnico specializzato (botanici, agronomi, ecc.). Controllare l'assenza di eventuali anomalie. Dal punto di vista delle operazioni di manutenzione previste, queste riguardano: la potatura, l'irrigazione, la concimazione, il contenimento della vegetazione, la cura delle malattie, la semina e la messa a dimora.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.01.05.A01 Crescita confusa***

Crescita sproporzionata (chioma e/o apparato radici) rispetto all'area di accoglimento.

#### ***01.01.05.A02 Crescita di vegetazione spontanea***

Crescita di vegetazione infestante (arborea, arbustiva ed erbacea) con relativo danno fisiologico, meccanico ed estetico delle aree erbose.

#### ***01.01.05.A03 Malattie a carico delle piante***

Le modalità di manifestazione variano a secondo della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In genere si caratterizzano per l'indebolimento della piante con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie e/o alterazione della cortecce, nelle piante di alto fusto.

#### ***01.01.05.A04 Presenza di insetti***

In genere sono visibili ad occhio nudo e si può osservarne l'azione e i danni provocati a carico delle piante. Le molteplici varietà di specie di insetti dannosi esistenti fa sì che vengano analizzati e trattati caso per caso con prodotti specifici. In genere si caratterizzano per il fatto di cibarsi di parti delle piante e quindi essere motivo di indebolimento e di manifestazioni di malattie che portano le specie ad esaurimento se non si interviene in tempo ed in modo specifico.

## Elemento Manutenibile: 01.01.06

### Viali interni

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

<b>Opere cimiteriali</b>
--------------------------

Rappresentano gli spazi di viabilità pedonale e meccanizzata di servizio. Possono ulteriormente distinguersi in:

- viali principali di collegamento: disposti in funzione degli ingressi principali, utilizzati per il transito di mezzi (carri funebri, macchine di lavoro, ecc.) e cose;

- viali secondari di distribuzione interna: dislocati in zone interne ai cimiteri a servizio di visitatori, per il raggiungimento delle singole sepolture, e piccoli mezzi meccanici.

Quest'ultimi possono ulteriormente dividersi in:

- passaggi tra sepolture ( $\geq$  m 0.50);

- passaggi pedonali ( $\geq$  m 1.20);

- viali pedonali con accesso anche meccanizzato ( $\geq$  m 2.50);

- percorsi di accesso ai loculi ( $\geq$  m 3.00);

- percorsi di accesso agli ossari ( $\geq$  m 2.50).

Essi vanno dimensionati e proporzionati opportunamente rispetto alla superficie cimiteriale nonché all'utenza prevista.

#### **Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità dei rivestimenti superficiali e degli spazi annessi. Controllare l'assenza di eventuali anomalie. Verifica delle pendenze anche in funzione dei sistemi di captazione delle acque meteoriche (caditoie, tombini, ecc.). Rimozione di eventuali depositi e/o ostacoli lungo le superfici in uso. Ripristino e/o sostituzione di eventuali parti mancanti.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.01.06.A01 Depositi**

Depositi di materiale e/o altro lungo le superfici in uso pedonali e meccanizzate.

#### **01.01.06.A02 Dimensionamento insufficiente**

Dimensionamento insufficiente dei percorsi interni rispetto all'utenza media dei visitatori.

#### **01.01.06.A03 Mancanza**

Mancanza di elementi e/o altro materiale nei rivestimenti delle pavimentazioni lungo le superfici in uso.

#### **01.01.06.A04 Pendenze errate**

Pendenze errate rispetto ai sistemi di captazione delle acque meteoriche (caditoie, tombini, ecc.).

#### **01.01.06.A05 Presenza di ostacoli**

Presenza di ostacoli (vegetazione, depositi, ecc.) lungo i percorsi in uso.

## Unità Tecnologica: 01.02

### Coperture piane

Insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante. Le coperture piane (o coperture continue) sono caratterizzate dalla presenza di uno strato di tenuta all'acqua, indipendentemente dalla pendenza della superficie di copertura, che non presenta soluzioni di continuità ed è composto da materiali impermeabili che posti all'esterno dell'elemento portante svolgono la funzione di barriera alla penetrazione di acque meteoriche. L'organizzazione e la scelta dei vari strati funzionali nei diversi schemi di funzionamento della copertura consente di definire la qualità della copertura e soprattutto i requisiti prestazionali. Gli elementi e i strati funzionali si possono raggruppare in:

- elemento di collegamento;
- elemento di supporto;
- elemento di tenuta;
- elemento portante;
- elemento isolante;
- strato di barriera al vapore;
- strato di continuità;
- strato della diffusione del vapore;
- strato di imprimitura;
- strato di ripartizione dei carichi;
- strato di pendenza;
- strato di pendenza;
- strato di protezione;
- strato di separazione o scorrimento;
- strato di tenuta all'aria;
- strato di ventilazione;
- strato drenante;
- strato filtrante.

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

---

° 01.02.01 Parapetti ed elementi di coronamento

---

° 01.02.02 Strato di pendenza

---

° 01.02.03 Strato di tenuta con membrane bituminose

---

## Elemento Manutenibile: 01.02.01

# Parapetti ed elementi di coronamento

<b>Unità Tecnologica: 01.02</b>
---------------------------------

<b>Coperture piane</b>
------------------------

Si tratta di elementi affioranti dalla copertura con la funzione di riparo, difesa o in alternativa di decorazione. Di essi fanno parte: i parapetti (la cui funzione è quella di riparare persone e cose da eventuali cadute nel vuoto), i coronamenti (si tratta di elementi perimetrali continui sporgenti alla copertura con funzione decorativa e in alcuni casi anche di parapetto) e gli ornamenti (la cui funzione è di abbellimento delle coperture).

### **Modalità di uso corretto:**

L'utente dovrà provvedere al controllo dello stato degli elementi con particolare attenzione alla loro integrità e stabilità. Controllare periodicamente l'integrità delle superfici dei rivestimenti attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza degli elementi di protezione e decorazione.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.02.01.A01 Corrosione**

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

### **01.02.01.A02 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

### **01.02.01.A03 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi costituenti i parapetti o comunque non più affidabili sul piano statico.

### **01.02.01.A04 Deposito superficiale**

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

### **01.02.01.A05 Disgregazione**

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

### **01.02.01.A06 Distacco**

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

### **01.02.01.A07 Efflorescenze**

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

### **01.02.01.A08 Erosione superficiale**

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

### **01.02.01.A09 Fessurazioni, microfessurazioni**

---

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

---

#### ***01.02.01.A10 Mancanza***

---

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

#### ***01.02.01.A11 Patina biologica***

---

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

---

#### ***01.02.01.A12 Penetrazione di umidità***

---

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

---

#### ***01.02.01.A13 Presenza di vegetazione***

---

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

---

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

---

---

#### ***01.02.01.C01 Controllo dello stato***

---

***Cadenza: ogni 12 mesi***

***Tipologia: Controllo a vista***

Controllo dei parapetti ed elementi di coronamento con particolare attenzione alla loro integrità e stabilità. Controllare periodicamente l'integrità delle superfici dei rivestimenti attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti.

- Requisiti da verificare: 1) *Impermeabilità ai liquidi*; 2) *Resistenza al vento*; 3) *Resistenza all'acqua*; 4) *Resistenza meccanica per parapetti ed elementi di coronamento*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Decolorazione*; 3) *Deformazione*; 4) *Deposito superficiale*; 5) *Disgregazione*; 6) *Distacco*; 7) *Efflorescenze*; 8) *Erosione superficiale*; 9) *Fessurazioni, microfessurazioni*; 10) *Mancanza*; 11) *Patina biologica*; 12) *Penetrazione di umidità*; 13) *Presenza di vegetazione*.



## Elemento Manutenibile: 01.02.02

### Strato di pendenza

<b>Unità Tecnologica: 01.02</b>
---------------------------------

<b>Coperture piane</b>
------------------------

Lo strato di pendenza ha il compito di portare la pendenza delle coperture piane al valore necessario per lo smaltimento delle acque meteoriche. Lo strato viene utilizzato quando l'elemento portante non prevede la pendenza necessaria al buon funzionamento della copertura. Nelle coperture continue lo strato di pendenza può essere realizzato con

- calcestruzzo cellulare;
- calcestruzzo alleggerito o non;
- conglomerato di cemento, argilla espansa, sabbia e acqua;
- elementi portanti secondari dello strato di ventilazione.

#### **Modalità di uso corretto:**

Lo strato di pendenza può essere collocato: al di sopra dell'elemento portante o al di sopra dell'elemento termoisolante. L'utente dovrà provvedere alla pulizia del manto di copertura mediante la rimozione di elementi di deposito in prossimità dei canali di gronda e delle linee di compluvio. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. Il ripristino dello strato di pendenza va effettuato, se necessario, fino al raggiungimento del valore necessario per lo smaltimento delle acque meteoriche. Per la ricostituzione dello strato di pendenza si utilizzano materiali idonei (calcestruzzo cellulare; calcestruzzo alleggerito o non; conglomerato di cemento, argilla espansa, sabbia e acqua; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione, ecc.). Ripristino inoltre degli strati funzionali della copertura collegati.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.02.02.A01 Delimitazione e scagliatura**

Disgregazione in scaglie delle superfici.

#### **01.02.02.A02 Deformazione**

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

#### **01.02.02.A03 Deposito superficiale**

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

#### **01.02.02.A04 Disgregazione**

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

#### **01.02.02.A05 Dislocazione di elementi**

Spostamento degli elementi costituenti il manto di copertura dalla posizione di origine.

#### **01.02.02.A06 Distacco**

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

#### **01.02.02.A07 Errori di pendenza**

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

#### **01.02.02.A08 Fessurazioni, microfessurazioni**

---

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

---

#### ***01.02.02.A09 Mancanza elementi***

---

Assenza di elementi della copertura.

---

#### ***01.02.02.A10 Penetrazione e ristagni d'acqua***

---

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

---

#### ***01.02.02.A11 Presenza di vegetazione***

---

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

---

#### ***01.02.02.A12 Rottura***

---

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

---

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

---

---

#### ***01.02.02.C01 Controllo della pendenza***

---

***Cadenza: ogni 6 mesi***

***Tipologia: Controllo a vista***

Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla pendenza ed alla eventuale presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli strati di pendenza (calcestruzzo alleggerito o non; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale*; 2) *Impermeabilità ai liquidi*; 3) *Isolamento termico*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione*; 2) *Delimitazione e scagliatura*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Dislocazione di elementi*; 5) *Distacco*; 6) *Errori di pendenza*; 7) *Fessurazioni, microfessurazioni*; 8) *Mancanza elementi*; 9) *Penetrazione e ristagni d'acqua*; 10) *Presenza di vegetazione*; 11) *Rottura*.

## Elemento Manutenibile: 01.02.03

# Strato di tenuta con membrane bituminose

<b>Unità Tecnologica: 01.02</b>
<b>Coperture piane</b>

Le membrane bituminose sono costituite da bitume selezionato e da armature, quali feltri, tessuti, laminati, fibre naturali. Esse consentono di ovviare in parte agli inconvenienti causati dall'esposizione diretta dell'impermeabilizzazione alle diverse condizioni climatiche. Le membrane bituminose si presentano sottoforma di rotoli di dimensioni di 1 x 10 metri con spessore variabile intorno ai 2 - 5 mm. In generale lo strato di tenuta ha il compito di conferire alla copertura la necessaria impermeabilità all'acqua meteorica secondo l'uso previsto, proteggendo, nel contempo, gli strati della copertura che non devono venire a contatto con l'acqua, resistendo alle sollecitazioni fisiche, meccaniche, chimiche indotte dall'ambiente esterno (vento, pioggia, neve, grandine, ecc.). Nelle coperture continue la funzione di tenuta è garantita dalle caratteristiche intrinseche dei materiali costituenti (manti impermeabili). In alcuni casi lo strato può avere anche funzioni di protezione (manti autoprotetti) e di barriera al vapore (per le coperture rovesce).

### **Modalità di uso corretto:**

Nelle coperture continue l'elemento di tenuta può essere disposto:

- all'estradosso della copertura;
- sotto lo strato di protezione;
- sotto l'elemento termoisolante.

La posa in opera può avvenire mediante spalmatura di bitume fuso o mediante riscaldamento della superficie inferiore e posa in opera dei fogli contigui saldati a fiamma. Una volta posate le membrane, non protette, saranno coperte mediante strati di protezione idonei. L'utente dovrà provvedere al controllo della tenuta della guaina, ove ispezionabile, in corrispondenza di lucernari, botole, pluviali, in genere, e nei punti di discontinuità della guaina. In particolare è opportuno controllare le giunzioni, i risvolti, ed eventuali scollamenti di giunti e fissaggi. Controllare inoltre l'assenza di depositi e ristagni d'acqua. Il rinnovo del manto impermeabile può avvenire mediante inserimento di strati di scorrimento a caldo. Invece il rifacimento completo del manto impermeabile comporta la rimozione del vecchio manto e la posa dei nuovi strati.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.02.03.A01 Alterazioni superficiali**

Presenza di erosioni con variazione della rugosità superficiale.

### **01.02.03.A02 Deformazione**

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

### **01.02.03.A03 Degrado chimico - fisico**

Fenomeni di invecchiamento, disgregazione e ossidazione a carico delle superfici degli strati di tenuta.

### **01.02.03.A04 Delimitazione e scagliatura**

Disgregazione in scaglie delle superfici.

### **01.02.03.A05 Deposito superficiale**

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

### **01.02.03.A06 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio**

Difetti nella posa degli elementi costituenti il manto di copertura con conseguente errata sovrapposizione degli stessi e rischio di infiltrazioni di acqua piovana.

### **01.02.03.A07 Disgregazione**

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

---

**01.02.03.A08 Dislocazione di elementi**

---

Spostamento degli elementi costituenti il manto di copertura dalla posizione di origine.

---

**01.02.03.A09 Distacco**

---

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

---

**01.02.03.A10 Distacco dei risvolti**

---

Fenomeni di distacco dei risvolti verticali perimetrali e dei sormonti delle guaine e relative infiltrazioni di acqua nelle parti sottostanti del manto.

---

**01.02.03.A11 Efflorescenze**

---

Formazione cristalline sulle superfici, di colore biancastro, di sali solubili.

---

**01.02.03.A12 Errori di pendenza**

---

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

---

**01.02.03.A13 Fessurazioni, microfessurazioni**

---

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

---

**01.02.03.A14 Imbibizione**

---

Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

---

**01.02.03.A15 Incrinature**

---

Incrinature, corrugamenti, lacerazioni e conseguenti rotture della membrana.

---

**01.02.03.A16 Infragilimento e porosizzazione della membrana**

---

Infragilimento della membrana con conseguente perdita di elasticità e rischio di rottura.

---

**01.02.03.A17 Mancanza elementi**

---

Assenza di elementi della copertura.

---

**01.02.03.A18 Patina biologica**

---

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

---

**01.02.03.A19 Penetrazione e ristagni d'acqua**

---

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

---

**01.02.03.A20 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali**

---

Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc.).

---

**01.02.03.A21 Presenza di vegetazione**

---

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

---

**01.02.03.A22 Rottura**

---

---

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

### ***01.02.03.A23 Scollamenti tra membrane, sfaldature***

---

Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.

### ***01.02.03.A24 Sollevamenti***

---

Formazione di pieghe e microfessurazioni causate da sollevamenti e ondulazioni del manto.

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

---

### ***01.02.03.C01 Controllo impermeabilizzazione***

---

***Cadenza: ogni 12 mesi***

***Tipologia: Controllo a vista***

Controllare la tenuta della guaina, ove ispezionabile, in corrispondenza di lucernari, botole, pluviali, in genere, e nei punti di discontinuità della guaina. Controllare l'assenza di anomalie (fessurazioni, bolle, scorrimenti, distacchi, ecc.) Controllo delle giunzioni, dei risvolti, di eventuali scollamenti di giunti e fissaggi. Controllare l'assenza di depositi e ristagni d'acqua.

- Requisiti da verificare: 1) *Impermeabilità ai liquidi per strato di tenuta con membrane bituminose*; 2) *Resistenza agli agenti aggressivi per strato di tenuta con membrane bituminose*; 3) *Resistenza all'acqua*; 4) *Resistenza all'irraggiamento solare per strato di tenuta con membrane bituminose*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazioni superficiali*; 2) *Deformazione*; 3) *Disgregazione*; 4) *Distacco*; 5) *Distacco dei risvolti*; 6) *Fessurazioni, microfessurazioni*; 7) *Imbibizione*; 8) *Incrinature*; 9) *Infragilimento e porosità della membrana*; 10) *Penetrazione e ristagni d'acqua*; 11) *Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali*; 12) *Rottura*; 13) *Scollamenti tra membrane, sfaldature*; 14) *Sollevamenti*.

---

## Unità Tecnologica: 01.03

### Rivestimenti esterni

---

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusura dalle sollecitazioni esterne degli edifici e dagli agenti atmosferici nonché di assicurargli un aspetto uniforme ed ornamentale.

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

---

° 01.03.01 Intonaco

---

° 01.03.02 Rivestimenti lapidei

---

° 01.03.03 Tinteggiature e decorazioni

---

# Elemento Manutenibile: 01.03.01

## Intonaco

<b>Unità Tecnologica: 01.03</b>
---------------------------------

<b>Rivestimenti esterni</b>
-----------------------------

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

### ***Modalità di uso corretto:***

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

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.03.01.A01 Alveolizzazione***

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

### ***01.03.01.A02 Attacco biologico***

attacco biologico di funghi, licheni, muffe o insetti con relativa formazione di macchie e depositi sugli strati superficiali.

### ***01.03.01.A03 Bolle d'aria***

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

### ***01.03.01.A04 Cavillature superficiali***

Sottile trama di fessure sulla superficie dell'intonaco.

### ***01.03.01.A05 Crosta***

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

### ***01.03.01.A06 Decolorazione***

Alterazione cromatica della superficie.

### ***01.03.01.A07 Deposito superficiale***

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

---

**01.03.01.A08 Disgregazione**

---

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

---

**01.03.01.A09 Distacco**

---

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

---

**01.03.01.A10 Efflorescenze**

---

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

---

**01.03.01.A11 Erosione superficiale**

---

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

---

**01.03.01.A12 Esfoliazione**

---

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

---

**01.03.01.A13 Fessurazioni**

---

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

---

**01.03.01.A14 Macchie e graffi**

---

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

---

**01.03.01.A15 Mancanza**

---

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

**01.03.01.A16 Patina biologica**

---

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

---

**01.03.01.A17 Penetrazione di umidità**

---

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

---

**01.03.01.A18 Pitting**

---

Degradazione puntiforme che si manifesta attraverso la formazione di fori ciechi, numerosi e ravvicinati. I fori hanno forma tendenzialmente cilindrica con diametro massimo di pochi millimetri.

---

**01.03.01.A19 Polverizzazione**

---

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

---

**01.03.01.A20 Presenza di vegetazione**

---

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

---

**01.03.01.A21 Rigonfiamento**

---

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



---

**01.03.01.A22 Scheggiature**

---

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

---

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

**01.03.01.C01 Controllo funzionalità**

---

**Cadenza:** *quando occorre*

**Tipologia:** *Controllo a vista*

Controllare la funzionalità dell'intonaco attraverso l'uso di strumenti il cui impiego è da definire in relazione all'oggetto specifico del controllo e dal tipo di intonaco (analisi fisico-chimiche su campioni, analisi stratigrafiche, sistemi di rilevamento umidità, carotaggi per controllo aderenza, prove sclerometriche per la valutazione delle caratteristiche di omogeneità, monitoraggi per verificare la presenza di sali, indagini endoscopiche, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli attacchi biologici*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione*; 2) *Distacco*; 3) *Fessurazioni*; 4) *Mancanza*; 5) *Rigonfiamento*; 6) *Scheggiature*.

**01.03.01.C02 Controllo generale delle parti a vista**

---

**Cadenza:** *ogni 12 mesi*

**Tipologia:** *Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (bolle, screpolature, depositi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Efflorescenze*; 4) *Macchie e graffiti*; 5) *Presenza di vegetazione*.

## Elemento Manutenibile: 01.03.02

### Rivestimenti lapidei

<b>Unità Tecnologica: 01.03</b>
---------------------------------

<b>Rivestimenti esterni</b>
-----------------------------

Quelli tradizionali possono essere costituiti da lastre singole la cui posa avviene in modo indipendente l'una dall'altra e risultano essere autonome ma compatibili rispetto alle stratificazioni interne. Quelli più innovativi sono costituiti da pannelli formati da uno o più elementi lapidei a loro volta indipendenti o assemblati in opera. Per il rivestimento di pareti esterne è preferibile utilizzare materiali che oltre a fattori estetici diano garanzia di resistenza meccanica all'usura e agli attacchi derivanti da fattori inquinanti (tra questi i marmi come il bianco di Carrara, i graniti, i travertini, ecc.).

#### **Modalità di uso corretto:**

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

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

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

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

#### **01.03.02.A02 Alveolizzazione**

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

#### **01.03.02.A03 Crosta**

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

#### **01.03.02.A04 Degrado sigillante**

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

#### **01.03.02.A05 Deposito superficiale**

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

#### **01.03.02.A06 Disgregazione**

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

#### **01.03.02.A07 Distacco**

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

#### **01.03.02.A08 Efflorescenze**

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

---

**01.03.02.A09 Erosione superficiale**

---

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

---

**01.03.02.A10 Esfoliazione**

---

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

---

**01.03.02.A11 Fessurazioni**

---

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

---

**01.03.02.A12 Macchie e graffi**

---

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

---

**01.03.02.A13 Mancanza**

---

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

**01.03.02.A14 Patina biologica**

---

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

---

**01.03.02.A15 Penetrazione di umidità**

---

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

---

**01.03.02.A16 Perdita di elementi**

---

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

---

**01.03.02.A17 Pitting**

---

Degradazione puntiforme che si manifesta attraverso la formazione di fori ciechi, numerosi e ravvicinati. I fori hanno forma tendenzialmente cilindrica con diametro massimo di pochi millimetri.

---

**01.03.02.A18 Polverizzazione**

---

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

---

**01.03.02.A19 Presenza di vegetazione**

---

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

---

**01.03.02.A20 Rigonfiamento**

---

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriiformi.

---

**01.03.02.A21 Scheggiature**

---

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

---

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

---

**01.03.02.C02 Controllo generale delle parti a vista**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

---

**Tipologia: Controllo a vista**

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei sistemi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, presenza di vegetazione, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Efflorescenze; 3) Macchie e graffiti; 4) Patina biologica; 5) Presenza di vegetazione.*

## Elemento Manutenibile: 01.03.03

# Tinteggiature e decorazioni

<b>Unità Tecnologica: 01.03</b>
---------------------------------

<b>Rivestimenti esterni</b>
-----------------------------

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a secondo delle superficie e degli ambienti dove trovano utilizzazione. Per gli ambienti esterni di tipo rurale si possono distinguere le pitture a calce, le pitture a colla, le idropitture, le pitture ad olio; per gli ambienti di tipo urbano si possono distinguere le pitture alchidiche, le idropitture acrilviniliche (tempere); per le tipologie industriali si hanno le idropitture acriliche, le pitture siliconiche, le pitture epossidiche, le pitture viniliche, ecc.. Le decorazioni trovano il loro impiego particolarmente per gli elementi di facciata o comunque a vista. La vasta gamma di materiali e di forme varia a secondo dell'utilizzo e degli ambienti d'impiego. Possono essere elementi prefabbricati o gettati in opera, lapidei, gessi, laterizi, ecc.. Talvolta gli stessi casseri utilizzati per il getto di cls ne assumono forme e tipologie diverse tali da raggiungere aspetti decorativi nelle finiture.

### **Modalità di uso corretto:**

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

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.03.03.A01 Alveolizzazione**

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

### **01.03.03.A02 Bolle d'aria**

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

### **01.03.03.A03 Cavillature superficiali**

Sottile trama di fessure sulla superficie del rivestimento.

### **01.03.03.A04 Crosta**

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

### **01.03.03.A05 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

### **01.03.03.A06 Deposito superficiale**

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

### **01.03.03.A07 Disgregazione**

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

### **01.03.03.A08 Distacco**

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

---

**01.03.03.A09 Efflorescenze**

---

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

---

**01.03.03.A10 Erosione superficiale**

---

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

---

**01.03.03.A11 Esfoliazione**

---

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

---

**01.03.03.A12 Fessurazioni**

---

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

---

**01.03.03.A13 Macchie e graffi**

---

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

---

**01.03.03.A14 Mancanza**

---

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

**01.03.03.A15 Patina biologica**

---

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

---

**01.03.03.A16 Penetrazione di umidità**

---

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

---

**01.03.03.A17 Pitting**

---

Degradazione puntiforme che si manifesta attraverso la formazione di fori ciechi, numerosi e ravvicinati. I fori hanno forma tendenzialmente cilindrica con diametro massimo di pochi millimetri.

---

**01.03.03.A18 Polverizzazione**

---

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

---

**01.03.03.A19 Presenza di vegetazione**

---

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

---

**01.03.03.A20 Rigonfiamento**

---

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

---

**01.03.03.A21 Scheggiature**

---

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

---

**01.03.03.A22 Sfogliatura**

---

Rottura e distacco delle pellicole sottilissime di tinta.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

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

---

***Cadenza: ogni 12 mesi***

***Tipologia: Controllo a vista***

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista in particolare di depositi sugli aggetti, cornicioni, davanzali, ecc.. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

- ***Requisiti da verificare: 1) Assenza di emissioni di sostanze nocive; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza agli agenti aggressivi; 4) Resistenza agli attacchi biologici.***
- ***Anomalie riscontrabili: 1) Alveolizzazione; 2) Bolle d'aria; 3) Cavillature superficiali; 4) Crosta; 5) Decolorazione; 6) Deposito superficiale; 7) Disgregazione; 8) Distacco; 9) Efflorescenze; 10) Erosione superficiale; 11) Esfoliazione; 12) Fessurazioni; 13) Macchie e graffi; 14) Mancanza; 15) Patina biologica; 16) Penetrazione di umidità; 17) Pitting; 18) Polverizzazione; 19) Presenza di vegetazione; 20) Rigonfiamento; 21) Scheggiature; 22) Sfogliatura.***

---

## Unità Tecnologica: 01.04

### Unioni

---

Le unioni sono costituite da elementi che per materiale e tecniche diverse consentono la realizzazione di collegamenti tra elementi diversi di tipologia di materiale nel rispetto delle normative vigenti. Le unioni rappresentano una caratteristica fondamentale nelle costruzioni in legno, acciaio, miste, ecc.. Esse hanno lo scopo di unire le parti, definite in sede progettuale, per realizzare strutture complete che devono rispondere a requisiti precisi.

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

---

° 01.04.01 Perni ad espansione e non per acciaio ed altri elementi

---



## Elemento Manutenibile: 01.04.01

# Perni ad espansione e non per acciaio ed altri elementi

<b>Unità Tecnologica: 01.04</b>
---------------------------------

<b>Unioni</b>
---------------

Si tratta di elementi di giunzione tra vari elementi. Le tipologie e caratteristiche dei prodotti forniti dal mercato variano a secondo dell'impiego. I perni delle cerniere sono sollecitati a taglio e flessione.

### ***Modalità di uso corretto:***

Effettuare controlli visivi per verificare lo stato dei perni e la presenza di eventuali anomalie. Le capacità portanti e le deformabilità dei mezzi di unione utilizzati nei collegamenti devono essere determinate sulla base di prove meccaniche, per il cui svolgimento può farsi utile riferimento alle norme vigenti.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.04.01.A01 Allentamento***

Allentamento dei perni rispetto alle tenute di serraggio.

### ***01.04.01.A02 Corrosione***

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

### ***01.04.01.A03 Rifollamento***

Deformazione dei fori degli elementi di tenuta, predisposti per le unioni, dovute alla variazione delle azioni esterne sulla struttura e/o ad errori progettuali e/o costruttivi.

### ***01.04.01.A04 Strappamento***

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

### ***01.04.01.A05 Tranciamento***

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglienti che superano la capacità di resistenza del materiale.

## Unità Tecnologica: 01.05

### Aree pedonali e marciapiedi

Le aree pedonali insieme ai marciapiedi costituiscono quei percorsi pedonali che possono essere adiacenti alle strade veicolari oppure autonomi rispetto alla rete viaria. Essi vengono previsti per raccordare funzioni tra loro correlate (residenze, scuole, attrezzature di interesse comune, ecc.).

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

---

° 01.05.01 Canalette

---

° 01.05.02 Chiusini e pozzetti

---

° 01.05.03 Cordoli e bordure

---

° 01.05.04 Marciapiedi

---

° 01.05.05 Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls

---

° 01.05.06 Pavimentazioni in calcestruzzo

---

° 01.05.07 Rampe di raccordo

---

## Elemento Manutenibile: 01.05.01

### Canalette

<b>Unità Tecnologica: 01.05</b>
---------------------------------

<b>Aree pedonali e marciapiedi</b>
------------------------------------

Opere di raccolta per lo smaltimento delle acque meteoriche. Possono essere in conglomerato cementizio e/o in materiale lapideo, talvolta complete di griglie di protezione. Trovano utilizzo ai bordi delle strade, lungo i sentieri, in prossimità dei piazzali di parcheggio, a servizio dei garage, in prossimità aree industriali con normale traffico. ecc.

#### ***Modalità di uso corretto:***

Vanno poste in opera tenendo conto della massima pendenza delle scarpate stradali o delle pendici del terreno. Inoltre va curata la costipazione del terreno di appoggio e il bloccaggio mediante tondini di acciaio fissi nel terreno. È importante effettuare la pulizia delle canalette periodicamente ed in particolar modo in prossimità di eventi meteo stagionali. Inoltre i proprietari e gli utenti di canali artificiali in prossimità del confine stradale hanno l'obbligo di porre in essere tutte le misure di carattere tecnico idonee ad impedire l'afflusso delle acque sulla sede stradale e ogni conseguente danno al corpo stradale e alle fasce di pertinenza.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.05.01.A01 Distacco***

Distacco del corpo canaletta dal terreno a causa del mancato ancoraggio dei tondini di acciaio nel terreno.

#### ***01.05.01.A02 Mancato deflusso acque meteoriche***

Può essere causato da insufficiente pendenza del corpo delle canalette o dal deposito di detriti lungo il letto.

#### ***01.05.01.A03 Rottura***

Rottura di uno o più elementi costituenti i canali di scolo.

## Elemento Manutenibile: 01.05.02

### Chiusini e pozzetti

<b>Unità Tecnologica: 01.05</b>
---------------------------------

<b>Aree pedonali e marciapiedi</b>
------------------------------------

Opere destinate a ricevere le acque meteoriche superficiali e a permetterne il convogliamento alle reti di smaltimento. A coronamento di esse sono disposti elementi di chiusura mobili con funzione di protezione e di smaltimento delle acque in eccesso. I dispositivi di chiusura e di coronamento trovano il loro utilizzo a secondo del luogo di impiego, ovvero secondo la norma UNI EN 124:

- Gruppo 1 (classe A 15 minima) = zone ad uso esclusivo di pedoni e ciclisti;
- Gruppo 2 (classe B 125 minima) = zone ad uso di pedoni, parcheggi;
- Gruppo 3 (classe C 250 minima) = se installati in prossimità di canaletti di scolo lungo il marciapiede;
- Gruppo 4 (classe D 400 minima) = lungo le carreggiate stradali, aree di sosta;
- Gruppo 5 (classe E 600 minima) = aree sottoposte a carichi notevoli (aeroporti, porti, ecc.);
- Gruppo 6 (classe F 900) = aree sottoposte a carichi particolarmente notevoli.

I dispositivi di chiusura e/o di coronamento possono essere realizzati con i seguenti materiali: acciaio laminato, ghisa a grafite lamellare, ghisa a grafite sferoidale, getti di acciaio, calcestruzzo armato con acciaio e abbinamento di materiali.

#### **Modalità di uso corretto:**

Controllo del normale scarico di acque meteoriche. Controllo degli elementi di ispezione (scale interne, fondale, superfici laterali, ecc.). Controllo dello stato di usura e verifica del dispositivo di coronamento di chiusura-apertura. Pulizia dei pozzetti e delle griglie e rimozione di depositi e materiali che impediscono il normale convogliamento delle acque meteoriche.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.05.02.A01 Corrosione**

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

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

Accumulo di detriti, foglie e di altri materiali estranei.

#### **01.05.02.A03 Rottura**

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

## Elemento Manutenibile: 01.05.03

### Cordoli e bordure

<b>Unità Tecnologica: 01.05</b>
---------------------------------

<b>Aree pedonali e marciapiedi</b>
------------------------------------

I cordoli e le bordure appartengono alla categoria dei manufatti di finitura per le pavimentazioni dei marciapiedi, per la creazione di isole protettive per alberature, aiuole, spartitraffico, ecc.. Essi hanno la funzione di contenere la spinta verso l'esterno della pavimentazione che è sottoposta a carichi di normale esercizio. Possono essere realizzati in elementi prefabbricati in calcestruzzo o in cordoni di pietrarsa.

#### ***Modalità di uso corretto:***

Vengono messi in opera con strato di allettamento di malta idraulica e/o su riporto di sabbia ponendo particolare attenzione alla sigillatura dei giunti verticali tra gli elementi contigui. In genere quelli in pietra possono essere lavorati a bocciarda sulla faccia vista e a scalpello negli assetti. I cordoli sporgenti vanno comunque verificati per eventuali urti provocati dalle ruote dei veicoli.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.05.03.A01 Distacco***

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

#### ***01.05.03.A02 Fessurazioni***

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

#### ***01.05.03.A03 Mancanza***

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### ***01.05.03.A04 Rottura***

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

## Elemento Manutenibile: 01.05.04

# Marciapiedi

<b>Unità Tecnologica: 01.05</b>
---------------------------------

<b>Aree pedonali e marciapiedi</b>
------------------------------------

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..

### ***Modalità di uso corretto:***

La cartellonistica va ubicata nel senso longitudinale alla strada. In caso di occupazione di suolo pubblico da parte di edicole, cabine telefoniche, cassonetti, ecc., la larghezza minima del passaggio pedonale dovrà essere non inferiore a metri 2.00, salvo diverse disposizioni di regolamenti locali. Controllare periodicamente lo stato generale al fine di verificare l'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie che possono rappresentare pericolo per la sicurezza ed incolumità delle persone. Ripristinare le parti mancanti e/o comunque danneggiate con materiali idonei. Provvedere alla pulizia delle superfici ed alla rimozione di depositi o di eventuali ostacoli.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.05.04.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.).

### ***01.05.04.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.).

### ***01.05.04.A03 Corrosione***

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

### ***01.05.04.A04 Deposito***

Accumulo di detriti, foglie e di altri materiali estranei.

### ***01.05.04.A05 Difetti di pendenza***

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

### ***01.05.04.A06 Distacco***

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

### ***01.05.04.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.

### ***01.05.04.A08 Fessurazioni***

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

### ***01.05.04.A09 Mancanza***

---

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

***01.05.04.A10 Presenza di vegetazione***

---

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

---

***01.05.04.A11 Rottura***

---

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

---

***01.05.04.A12 Sollevamento***

---

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

---

***01.05.04.A13 Usura manto stradale***

---

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

## Elemento Manutenibile: 01.05.05

# Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls

<b>Unità Tecnologica: 01.05</b>
---------------------------------

<b>Aree pedonali e marciapiedi</b>
------------------------------------

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).

### **Modalità di uso corretto:**

La posa può essere eseguita manualmente o a macchina collocando i masselli sul piano di allettamento secondo schemi e disegni prestabiliti. La compattazione viene eseguita a macchina livellando i vari masselli e curando la sigillatura dei giunti con materiali idonei. Controllare periodicamente l'integrità degli elementi attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.05.05.A01 Degrado sigillante**

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

### **01.05.05.A02 Deposito superficiale**

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

### **01.05.05.A03 Distacco**

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

### **01.05.05.A04 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

### **01.05.05.A05 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.



## Elemento Manutenibile: 01.05.06

# Pavimentazioni in calcestruzzo

<b>Unità Tecnologica: 01.05</b>
---------------------------------

<b>Aree pedonali e marciapiedi</b>
------------------------------------

Si tratta di pavimentazioni che trovano generalmente il loro impiego in luoghi di servizio (se il rivestimento cementizio è del tipo semplice), in ambienti industriali, sportivi, ecc. (se il rivestimento cementizio è del tipo additivato). Tra le tipologie di rivestimenti cementizi per esterni si hanno: il battuto comune di cemento, i rivestimenti a strato incorporato antiusura, il rivestimento a strato riportato antiusura, i rivestimenti con additivi bituminosi, i rivestimenti con additivi resinosi. A seconda delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti in elementi in strisce di larghezza variabile.

### ***Modalità di uso corretto:***

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

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.05.06.A01 Deposito superficiale***

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

### ***01.05.06.A02 Disgregazione***

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

### ***01.05.06.A03 Distacco***

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

### ***01.05.06.A04 Mancanza***

Caduta e perdita di parti del materiale.

### ***01.05.06.A05 Presenza di vegetazione***

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

## Elemento Manutenibile: 01.05.07

### Rampe di raccordo

<b>Unità Tecnologica: 01.05</b>
---------------------------------

<b>Aree pedonali e marciapiedi</b>
------------------------------------

Le rampe di raccordo o scivoli, rappresentano quegli spazi in dotazione ai marciapiedi realizzati in prossimità degli attraversamenti pedonali, e/o comunque dove se ne riscontra la necessità, per facilitare i portatori di handicap su carrozzina o per il transito agevolato di bambini su passeggini e carrozzine. Esse permettono quindi alle persone affette da handicap su carrozzine di poter circolare nell'ambiente urbano.

#### ***Modalità di uso corretto:***

E' importante che le rampe di raccordo siano sempre libere da impedimenti (auto, moto, bici in sosta, depositi, ecc.) e ostacoli che possano intralciarne l'uso e il passaggio. Periodicamente va controllata la pavimentazione e in caso di parti rovinate prontamente sostituite con elementi idonei senza alterare la pendenza di accesso.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.05.07.A01 Ostacoli***

Ostacoli causati da impedimenti quali: auto, moto, bici in sosta, depositi, ecc. che vanno a intralciare l'uso e il passaggio.

#### ***01.05.07.A02 Pendenza errata***

Errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

#### ***01.05.07.A03 Rottura***

Rottura di parti degli elementi costituenti le pavimentazioni delle rampe.

## Unità Tecnologica: 01.06

### Pavimentazioni esterne

Le pavimentazioni esterne fanno parte delle partizioni orizzontali esterne. La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori e la relativa resistenza ai carichi. Importante è che la superficie finale dovrà risultare perfettamente piana con tolleranze diverse a secondo del tipo di rivestimento e della destinazione d'uso dei luoghi. Gli spessori variano in funzione al traffico previsto in superficie. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti ed i fissaggi variano in funzione dei luoghi e del loro impiego. Le pavimentazioni esterne possono essere di tipo: cementizie, lapideo, resinoso, resiliente, ceramico, lapideo di cava e lapideo in conglomerato.

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

---

° 01.06.01 Rivestimenti cementizi-bituminosi

---

° 01.06.02 Rivestimenti in graniglie e marmi

---

° 01.06.03 Rivestimenti lapidei

---

## Elemento Manutenibile: 01.06.01

# Rivestimenti cementizi-bituminosi

<b>Unità Tecnologica: 01.06</b>
---------------------------------

<b>Pavimentazioni esterne</b>
-------------------------------

Si tratta di pavimentazioni che trovano generalmente il loro impiego in luoghi di servizio (se il rivestimento cementizio è del tipo semplice), in ambienti industriali, sportivi, ecc. (se il rivestimento cementizio è del tipo additivato). Tra le tipologie di rivestimenti cementizi per esterni si hanno: il battuto comune di cemento, i rivestimenti a strato incorporato antiusura, il rivestimento a strato riportato antiusura, i rivestimenti con additivi bituminosi e i rivestimenti con additivi resinosi. A seconda delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti in elementi in strisce di larghezza variabile.

### **Modalità di uso corretto:**

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

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

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

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### **01.06.01.A02 Degrado sigillante**

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

### **01.06.01.A03 Deposito superficiale**

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

### **01.06.01.A04 Disgregazione**

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

### **01.06.01.A05 Distacco**

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

### **01.06.01.A06 Erosione superficiale**

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

### **01.06.01.A07 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

### **01.06.01.A08 Macchie e graffi**

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

### **01.06.01.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

**01.06.01.A10 Perdita di elementi**

---

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

---

**01.06.01.A11 Scheggiature**

---

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

---

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

---

**01.06.01.C01 Controllo generale delle parti a vista**

---

**Cadenza:** ogni 12 mesi

**Tipologia:** Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, presenza di vegetazione, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Degrado sigillante*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Disgregazione*; 5) *Distacco*; 6) *Erosione superficiale*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie e graffi*; 9) *Mancanza*; 10) *Perdita di elementi*; 11) *Scheggiature*.

## Elemento Manutenibile: 01.06.02

# Rivestimenti in graniglie e marmi

<b>Unità Tecnologica: 01.06</b>
---------------------------------

<b>Pavimentazioni esterne</b>
-------------------------------

I rivestimenti in graniglie e marmi sono in genere costituiti da marmette prefabbricate di formato geometrico. Essi vengono prodotti mescolando tra loro materie prime e agglomerate con cemento ad alto dosaggio e leganti speciali e resi poi omogenei esteticamente e strutturalmente mediante vibratura e forte pressatura. Possono avere finitura e colori diversi (sabbati, impregnati, levigati, ecc.). Sono particolarmente adatti per l'impiego di: centri sportivi, cortili, giardini, parchi, terrazze, viali, ecc..

### **Modalità di uso corretto:**

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

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

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

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### **01.06.02.A02 Degrado sigillante**

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

### **01.06.02.A03 Deposito superficiale**

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

### **01.06.02.A04 Disgregazione**

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

### **01.06.02.A05 Distacco**

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

### **01.06.02.A06 Erosione superficiale**

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

### **01.06.02.A07 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

### **01.06.02.A08 Macchie e graffi**

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

### **01.06.02.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

**01.06.02.A10 Perdita di elementi**

---

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

---

**01.06.02.A11 Scheggiature**

---

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

---

**01.06.02.A12 Sgretolamento**

---

disgregazioni e spaccature di parti accompagnate da esfoliazioni profonde e scagliature dei materiali.

---

**01.06.02.A13 Sollevamento e distacco dal supporto**

---

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

---

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

---

**01.06.02.C01 Controllo generale delle parti a vista**

---

**Cadenza:** ogni 12 mesi

**Tipologia:** Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione, di brillantezza delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, lesioni, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) ; 3) .
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Degrado sigillante*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Disgregazione*; 5) *Distacco*; 6) *Erosione superficiale*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie e graffiti*; 9) *Mancanza*; 10) *Perdita di elementi*; 11) *Scheggiature*; 12) *Sgretolamento*; 13) *Sollevamento e distacco dal supporto*.

## Elemento Manutenibile: 01.06.03

### Rivestimenti lapidei

<b>Unità Tecnologica: 01.06</b>
---------------------------------

<b>Pavimentazioni esterne</b>
-------------------------------

Per le pavimentazioni esterne sono adatti la maggior parte dei materiali lapidei. In genere la scelta su questi tipi di materiale cade oltre che per fattori estetici per la elevata resistenza all'usura. La scelta dei materiali va fatta in funzione dei luoghi e dei tipi di applicazione a cui essi sono destinati. La lavorazione superficiale degli elementi, lo spessore, le dimensioni, ecc. variano anch'essi in funzione degli ambienti d'impiego. Trovano utilizzo nella fattispecie tutti i tipi di marmo, a meno di ambienti particolarmente sfavorevoli, i graniti; i travertini. Le pietre: cubetti di porfido; blocchi di basalto; lastre di ardesia; lastre di quarzite. Vi sono inoltre i marmi-cemento; le marmette e marmettoni; i graniti ricomposti. La tecnica di posa è abbastanza semplice ed avviene per i rivestimenti continui ad impasto mentre per quelli discontinui a malta o a colla.

#### **Modalità di uso corretto:**

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

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.06.03.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

#### **01.06.03.A02 Degrado sigillante**

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

#### **01.06.03.A03 Deposito superficiale**

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

#### **01.06.03.A04 Disgregazione**

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

#### **01.06.03.A05 Distacco**

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

#### **01.06.03.A06 Erosione superficiale**

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

#### **01.06.03.A07 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

#### **01.06.03.A08 Macchie e graffi**

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

#### **01.06.03.A09 Mancanza**



---

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

#### ***01.06.03.A10 Perdita di elementi***

---

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

---

#### ***01.06.03.A11 Scheggiature***

---

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

---

#### ***01.06.03.A12 Sgretolamento***

---

Disgregazioni e spaccature di parti accompagnate da esfoliazioni profonde e scagliature dei materiali.

---

#### ***01.06.03.A13 Sollevamento e distacco dal supporto***

---

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

---

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

---

---

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

---

***Cadenza: ogni 12 mesi***

***Tipologia: Controllo a vista***

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione, di brillantezza delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, lesioni, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Degrado sigillante*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Disgregazione*; 5) *Distacco*; 6) *Erosione superficiale*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie e graffi*; 9) *Mancanza*; 10) *Perdita di elementi*; 11) *Scheggiature*; 12) *Sgretolamento*; 13) *Sollevamento e distacco dal supporto*.

## Unità Tecnologica: 01.07

### Strade

Le strade rappresentano parte delle infrastrutture della viabilità che permettono il movimento o la sosta veicolare e il movimento pedonale. La classificazione e la distinzione delle strade viene fatta in base alla loro natura ed alle loro caratteristiche:

- autostrade;
- strade extraurbane principali;
- strade extraurbane secondarie;
- strade urbane di scorrimento;
- strade urbane di quartiere;
- strade locali.

Da un punto di vista delle caratteristiche degli elementi della sezione stradale si possono individuare: la carreggiata, la banchina, il margine centrale, i cigli, le cunette, le scarpate e le piazzole di sosta. Le strade e tutti gli elementi che ne fanno parte vanno mantenuti periodicamente non solo per assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto nel rispetto delle norme sulla sicurezza e la prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

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

---

° 01.07.01 Canalette

---

° 01.07.02 Cunette

---

° 01.07.03 Marciapiede

---

° 01.07.04 Pavimentazione stradale in bitumi

---

## Elemento Manutenibile: 01.07.01

### Canalette

<b>Unità Tecnologica: 01.07</b>
---------------------------------

<b>Strade</b>
---------------

Opere di raccolta per lo smaltimento delle acque meteoriche. Possono essere in conglomerato cementizio e/o in materiale lapideo, talvolta complete di griglie di protezione. Trovano utilizzo ai bordi delle strade, lungo i sentieri, in prossimità dei piazzali di parcheggio, a servizio dei garage, in prossimità aree industriali con normale traffico, ecc..

#### ***Modalità di uso corretto:***

Vanno poste in opera tenendo conto della massima pendenza delle scarpate stradali o delle pendici del terreno. Inoltre va curata la costipazione del terreno di appoggio e il bloccaggio mediante tondini di acciaio fissi nel terreno. È importante effettuare la pulizia delle canalette periodicamente ed in particolar modo in prossimità di eventi meteo stagionali. Inoltre i proprietari e gli utenti di canali artificiali in prossimità del confine stradale hanno l'obbligo di porre in essere tutte le misure di carattere tecnico idonee ad impedire l'afflusso delle acque sulla sede stradale e ogni conseguente danno al corpo stradale e alle fasce di pertinenza.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.07.01.A01 Difetti di pendenza***

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

#### ***01.07.01.A02 Mancanza deflusso acque meteoriche***

Può essere causata da insufficiente pendenza del corpo canalette o dal deposito di detriti lungo il letto.

#### ***01.07.01.A03 Presenza di vegetazione***

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

#### ***01.07.01.A04 Rottura***

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

## Elemento Manutenibile: 01.07.02

# Cunette

<b>Unità Tecnologica: 01.07</b>
---------------------------------

<b>Strade</b>
---------------

La cunetta è un manufatto destinato allo smaltimento delle acque meteoriche o di drenaggio, realizzato longitudinalmente od anche trasversalmente all'andamento della strada.

### ***Modalità di uso corretto:***

Le sezioni delle cunette vanno dimensionate in base a calcoli idraulici.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.07.02.A01 Difetti di pendenza***

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

### ***01.07.02.A02 Mancanza deflusso acque meteoriche***

Può essere causata da insufficiente pendenza del corpo cunette o dal deposito di detriti lungo di esse.

### ***01.07.02.A03 Presenza di vegetazione***

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

### ***01.07.02.A04 Rottura***

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

## Elemento Manutenibile: 01.07.03

# Marciapiede

<b>Unità Tecnologica: 01.07</b>
---------------------------------

<b>Strade</b>
---------------

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..

### ***Modalità di uso corretto:***

La cartellonistica va ubicata nel senso longitudinale alla strada. In caso di occupazione di suolo pubblico da parte di edicole, cabine telefoniche, cassonetti, ecc., la larghezza minima del passaggio pedonale dovrà essere non inferiore a 2 m, salvo diverse disposizioni di regolamenti locali. Controllare periodicamente lo stato generale al fine di verifica l'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie che possono rappresentare pericolo per la sicurezza ed incolumità delle persone. Ripristinare le parti mancanti e/o comunque danneggiati con materiali idonei. Provvedere alla pulizia delle superfici ed alla rimozione di depositi o di eventuali ostacoli.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.07.03.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.).

### ***01.07.03.A02 Deposito***

Accumulo di detriti, foglie e di altri materiali estranei.

### ***01.07.03.A03 Distacco***

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

### ***01.07.03.A04 Mancanza***

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### ***01.07.03.A05 Presenza di vegetazione***

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

## Elemento Manutenibile: 01.07.04

# Pavimentazione stradale in bitumi

<b>Unità Tecnologica: 01.07</b>
<b>Strade</b>

Si tratta di pavimentazioni stradali realizzate con bitumi per applicazioni stradali ottenuti dai processi di raffinazione, lavorazione del petrolio greggio. In generale i bitumi per le applicazioni stradali vengono suddivisi in insiemi di classi caratterizzate dai valori delle penetrazioni nominali e dai valori delle viscosità dinamiche. Tali parametri variano a secondo del paese di utilizzazione.

### ***Modalità di uso corretto:***

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Rinnovare periodicamente gli strati delle pavimentazioni avendo cura delle caratteristiche geometriche e morfologiche delle strade. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.07.04.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.).

### ***01.07.04.A02 Difetti di pendenza***

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

### ***01.07.04.A03 Distacco***

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

### ***01.07.04.A04 Fessurazioni***

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

### ***01.07.04.A05 Sollevamento***

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

### ***01.07.04.A06 Usura manto stradale***

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

## Unità Tecnologica: 01.08

### Impianto elettrico

L'impianto elettrico, nel caso di edifici per civili abitazioni, ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase). L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

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

---

° 01.08.01 Canalizzazioni in PVC

---

° 01.08.02 Fusibili

---

° 01.08.03 Interruttori

---

° 01.08.04 Prese e spine

---

° 01.08.05 Quadri di bassa tensione

---

° 01.08.06 Quadri di media tensione

---

° 01.08.07 Trasformatori a secco

---

## Elemento Manutenibile: 01.08.01

# Canalizzazioni in PVC

<b>Unità Tecnologica: 01.08</b>
---------------------------------

<b>Impianto elettrico</b>
---------------------------

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici; sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI (dovranno essere dotate di marchio di qualità o certificate secondo le disposizioni di legge).

### ***Modalità di uso corretto:***

Le canalizzazioni in PVC possono essere facilmente distinguibili a seconda del colore dei tubi protettivi che possono essere in:

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

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.08.01.A01 Corto circuiti***

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

### ***01.08.01.A02 Difetti agli interruttori***

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

### ***01.08.01.A03 Difetti di taratura***

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

### ***01.08.01.A04 Disconnessione dell'alimentazione***

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

### ***01.08.01.A05 Interruzione dell'alimentazione principale***

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

### ***01.08.01.A06 Interruzione dell'alimentazione secondaria***

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

### ***01.08.01.A07 Surriscaldamento***

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



## Elemento Manutenibile: 01.08.02

### Fusibili

<b>Unità Tecnologica: 01.08</b>
---------------------------------

<b>Impianto elettrico</b>
---------------------------

I fusibili realizzano una protezione fase per fase con un grande potere di interruzione a basso volume e possono essere installati o su appositi supporti (porta-fusibili) o in sezionatori porta-fusibili al posto di manicotti o barrette. Si classificano in due categorie:

- fusibili "distribuzione" tipo gG: proteggono sia contro i corto-circuiti sia contro i sovraccarichi i circuiti che non hanno picchi di corrente elevati, come i circuiti resistivi; devono avere un carico immediatamente superiore alla corrente di pieno carico del circuito protetto;
- fusibili "motore" tipo aM: proteggono contro i corto-circuiti i circuiti sottoposti ad elevati picchi di corrente, sono fatti in maniera tale che permettono ai fusibili aM di far passare queste sovracorrenti rendendoli non adatti alla protezione contro i sovraccarichi; una protezione come questa deve essere fornita di un altro dispositivo quale il relè termico; devono avere un carico immediatamente superiore alla corrente di pieno carico del circuito protetto.

#### ***Modalità di uso corretto:***

L'utente deve verificare che i fusibili installati siano idonei rispetto all'impianto. Verificare che i fusibili siano installati correttamente in modo da evitare guasti all'impianto.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.08.02.A01 Depositi vari***

Accumuli di polvere all'interno delle connessioni.

#### ***01.08.02.A02 Difetti di funzionamento***

Anomalie nel funzionamento dei fusibili dovuti ad erronca posa degli stessi sui porta-fusibili.

#### ***01.08.02.A03 Umidità***

Presenza di umidità ambientale o di condensa.

## Elemento Manutenibile: 01.08.03

### Interruttori

<b>Unità Tecnologica: 01.08</b>
<b>Impianto elettrico</b>

Gli interruttori generalmente utilizzati sono del tipo ad interruzione in esafluoruro di zolfo con pressione relativa del SF<sub>6</sub> di primo riempimento a 20 °C uguale a 0,5 bar. Gli interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:

- comando a motore carica molle;
- sganciatore di apertura;
- sganciatore di chiusura;
- contamanovre meccanico;
- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

#### ***Modalità di uso corretto:***

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Gli interruttori devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte. Il comando meccanico dell'interruttore dovrà essere garantito per almeno 10.000 manovre.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.08.03.A01 Anomalie dei contatti ausiliari***

Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

#### ***01.08.03.A02 Anomalie delle molle***

Difetti di funzionamento delle molle.

#### ***01.08.03.A03 Anomalie degli sganciatori***

Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

#### ***01.08.03.A04 Corto circuiti***

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

#### ***01.08.03.A05 Difetti agli interruttori***

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

#### ***01.08.03.A06 Difetti di taratura***

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

#### ***01.08.03.A07 Disconnessione dell'alimentazione***

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

#### ***01.08.03.A08 Surriscaldamento***

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

## Elemento Manutenibile: 01.08.04

### Prese e spine

<b>Unità Tecnologica: 01.08</b>
<b>Impianto elettrico</b>

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

#### ***Modalità di uso corretto:***

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

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.08.04.A01 Corto circuiti***

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

#### ***01.08.04.A02 Difetti agli interruttori***

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

#### ***01.08.04.A03 Difetti di taratura***

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

#### ***01.08.04.A04 Disconnessione dell'alimentazione***

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

#### ***01.08.04.A05 Surriscaldamento***

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

## Elemento Manutenibile: 01.08.05

### Quadri di bassa tensione

<b>Unità Tecnologica: 01.08</b>
<b>Impianto elettrico</b>

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

#### ***Modalità di uso corretto:***

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

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.08.05.A01 Anomalie dei contattori***

Difetti di funzionamento dei contattori.

#### ***01.08.05.A02 Anomalie dei fusibili***

Difetti di funzionamento dei fusibili.

#### ***01.08.05.A03 Anomalie dell'impianto di rifasamento***

Difetti di funzionamento della centralina che gestisce l'impianto di rifasamento.

#### ***01.08.05.A04 Anomalie dei magnetotermici***

Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici.

#### ***01.08.05.A05 Anomalie dei relè***

Difetti di funzionamento dei relè termici.

#### ***01.08.05.A06 Anomalie della resistenza***

Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa.

#### ***01.08.05.A07 Anomalie delle spie di segnalazione***

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

#### ***01.08.05.A08 Anomalie dei termostati***

Difetti di funzionamento dei termostati.

#### ***01.08.05.A09 Depositi di materiale***

Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

#### ***01.08.05.A10 Difetti agli interruttori***

---

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

## Elemento Manutenibile: 01.08.06

### Quadri di media tensione

<b>Unità Tecnologica: 01.08</b>
<b>Impianto elettrico</b>

I quadri elettrici hanno il compito di distribuire ai vari livelli dove sono installati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono supporti o carpenterie che servono a racchiudere le apparecchiature elettriche di comando e/o a preservare i circuiti elettrici. I quadri del tipo a media tensione MT sono anche definite cabine elettriche per il contenimento delle apparecchiature di MT.

#### ***Modalità di uso corretto:***

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

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.08.06.A01 Anomalie delle batterie***

Difetti di funzionamento delle batterie di accumulo.

#### ***01.08.06.A02 Anomalie della resistenza***

Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa.

#### ***01.08.06.A03 Anomalie delle spie di segnalazione***

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

#### ***01.08.06.A04 Anomalie dei termostati***

Difetti di funzionamento dei termostati.

#### ***01.08.06.A05 Corto circuiti***

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

#### ***01.08.06.A06 Difetti agli interruttori***

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

#### ***01.08.06.A07 Difetti degli organi di manovra***

Difetti di funzionamento degli organi di manovra, ingranaggi e manovellismi.

#### ***01.08.06.A08 Difetti di taratura***

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

#### ***01.08.06.A09 Difetti di tenuta serraggi***

Difetti di tenuta dei bulloni e dei morsetti.

---

***01.08.06.A10 Disconnessione dell'alimentazione***

---

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

***01.08.06.A11 Surriscaldamento***

---

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

## Elemento Manutenibile: 01.08.07

# Trasformatori a secco

<b>Unità Tecnologica: 01.08</b>
<b>Impianto elettrico</b>

Un trasformatore è definito a secco quando il circuito magnetico e gli avvolgimenti non sono immersi in un liquido isolante. Questi trasformatori si adoperano in alternativa a quelli immersi in un liquido isolante quando il rischio di incendio è elevato. I trasformatori a secco sono dei due tipi di seguito descritti.

Trasformatori a secco di tipo aperto. Gli avvolgimenti non sono inglobati in isolante solido. L'umidità e la polvere ne possono ridurre la tenuta dielettrica per cui è opportuno prendere idonee precauzioni. Durante il funzionamento il movimento ascensionale dell'aria calda all'interno delle colonne impedisce il deposito della polvere e l'assorbimento di umidità; quando però non è in funzione, con il raffreddamento degli avvolgimenti, i trasformatori aperti potrebbero avere dei problemi. Nuovi materiali isolanti ne hanno, tuttavia, aumentato la resistenza all'umidità anche se è buona norma riscaldare il trasformatore dopo una lunga sosta prima di riattivarlo. Questi trasformatori sono isolati in classe H e ammettono, quindi, una sovratemperatura di 125 K.

Trasformatori a secco inglobati in resina. Questi trasformatori hanno le bobine, con le spire adeguatamente isolate, posizionate in uno stampo in cui viene fatta la colata a caldo sottovuoto della resina epossidica. Il trasformatore ha quindi a vista delle superfici cilindriche lisce e non gli avvolgimenti isolanti su cui si possono depositare polvere ed umidità. Questi trasformatori sono isolati in classe F e ammettono, quindi, una sovratemperatura di 100 K. Di solito l'avvolgimento di bassa tensione non è incapsulato perché non presenta problemi anche in caso di lunghe fermate.

### ***Modalità di uso corretto:***

Verificare che sul cartello del trasformatore sia indicato il modo di raffreddamento che generalmente è indicato da quattro lettere: la prima e la seconda indicano la natura e il tipo di circolazione del refrigerante che si trova in contatto con gli avvolgimenti; la terza e la quarta indicano la natura e il tipo di circolazione del refrigerante esterno all'involucro. Qualora non ci fosse l'involucro - come per i trasformatori a secco - si adoperano solo le prime due lettere. Questi trasformatori sono installati all'interno con conseguenti difficoltà legate allo smaltimento del calore prodotto dai trasformatori stessi. È opportuno, quindi, studiare la circolazione dell'aria nel locale di installazione e verificare che la portata sia sufficiente a garantire che non siano superate le temperature ammesse. Di solito i trasformatori a secco sono a ventilazione naturale.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.08.07.A01 Anomalie degli isolatori***

Difetti di tenuta degli isolatori.

### ***01.08.07.A02 Anomalie delle sonde termiche***

Difetti di funzionamento delle sonde termiche.

### ***01.08.07.A03 Anomalie dello strato protettivo***

Difetti di tenuta dello strato di vernice protettiva.

### ***01.08.07.A04 Anomalie dei termoregolatori***

Difetti di funzionamento dei termoregolatori.

### ***01.08.07.A05 Depositi di polvere***

Accumuli di materiale polveroso sui trasformatori quando questi sono fermi.

### ***01.08.07.A06 Difetti delle connessioni***

Difetti di funzionamento delle connessioni dovuti ad ossidazioni, scariche, deformazioni, surriscaldamenti.

### ***01.08.07.A07 Umidità***



---

Penetrazione di umidità nei trasformatori quando questi sono fermi.

### ***01.08.07.A08 Vibrazioni***

---

Difetti di tenuta dei vari componenti per cui si verificano vibrazioni durante il funzionamento.

## Unità Tecnologica: 01.09

### Impianto di messa a terra

L'impianto di messa a terra ha la funzione di collegare determinati punti, elettricamente definiti, con un conduttore a potenziale nullo. E' il sistema migliore per evitare gli infortuni dovuti a contatti indiretti, ossia contatti con parti metalliche in tensione a causa di mancanza di isolamento o altro. L'impianto di terra deve essere unico e deve collegare le masse di protezione e quelle di funzionamento, inclusi i centri stella dei trasformatori per i sistemi TN, gli eventuali scaricatori e le discese contro le scariche atmosferiche ed elettrostatiche. Lo scopo è quello di ridurre allo stesso potenziale, attraverso i dispersori e i conduttori di collegamento, le parti metalliche dell'impianto e il terreno circostante. Per il collegamento alla rete di terra è possibile utilizzare, oltre ai dispersori ed ai loro accessori, i ferri dei plinti di fondazione. L'impianto di terra è generalmente composto da collettore di terra, i conduttori equipotenziali, il conduttore di protezione principale e quelli che raccordano i singoli impianti. I collegamenti devono essere sconnettibili e il morsetto principale deve avere il contrassegno di terra.

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

---

° 01.09.01 Conduttori di protezione

---

° 01.09.02 Sistema di dispersione

---

## Elemento Manutenibile: 01.09.01

# Conduttori di protezione

<b>Unità Tecnologica: 01.09</b>
---------------------------------

<b>Impianto di messa a terra</b>
----------------------------------

I conduttori di protezione principale o montanti sono quelli che raccolgono i conduttori di terra dai piani dell'edificio.

### ***Modalità di uso corretto:***

Generalmente questi conduttori vengono realizzati con un cavo di colore giallo-verde. L'utente deve controllare il serraggio dei bulloni e che gli elementi siano privi di fenomeni di corrosione.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.09.01.A01 Difetti di connessione***

Difetti di connessione delle masse con conseguente interruzione della continuità dei conduttori fino al nodo equipotenziale.

## Elemento Manutenibile: 01.09.02

### Sistema di dispersione

<b>Unità Tecnologica: 01.09</b>
---------------------------------

<b>Impianto di messa a terra</b>
----------------------------------

Il sistema di dispersione ha il compito di trasferire le cariche captate dalle calate in un collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

#### ***Modalità di uso corretto:***

Per gli organi di captazione si adoperano in linea di massima tondini e piattine in rame, o in acciaio zincato di sezione 50-70 mm quadrati: per la bandella piattine di sezione 30 x 40 mm, per motivi di rigidità metallica. Per le coperture metalliche gli spessori non devono essere inferiori a 10-20 mm per scongiurare perforazioni catalitiche. Una sezione doppia di quella degli organi di captazione si utilizza per le grondaie e le ringhiere; per le tubazioni e i contenitori in metallo si devono adoperare spessori di 2,5 mm che arrivano a 4,5 mm per recipienti di combustibili. Gli ancoraggi tra la struttura e gli organi di captazione devono essere fatti con brasatura forte, saldatura, bullonatura o con morsetti; in ogni caso occorre garantire superfici minime di contatto di 200 mm quadrati.

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

##### ***01.09.02.A01 Corrosioni***

Corrosione del materiale costituente il sistema di dispersione. Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

## Unità Tecnologica: 01.10

# 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.

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

---

° 01.10.01 Collettori di scarico

---

° 01.10.02 Pozzetti e caditoie

---

## Elemento Manutenibile: 01.10.01

### Collettori di scarico

**Unità Tecnologica: 01.10**

**Impianto di smaltimento acque meteoriche**

I collettori fognari sono tubazioni o condotti di altro genere, normalmente interrati, funzionanti essenzialmente a gravità, che hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini.

#### **Modalità di uso corretto:**

I collettori possono essere realizzati in tre tipi di sistemi diversi, ossia:

- i sistemi indipendenti;
- i sistemi misti;
- i sistemi parzialmente indipendenti.

Gli scarichi ammessi nel sistema sono le acque usate domestiche, gli effluenti industriali ammessi e le acque di superficie. Il dimensionamento e le verifiche dei collettori devono considerare alcuni aspetti tra i quali:

- la tenuta all'acqua;
- la tenuta all'aria;
- l'assenza di infiltrazione;
- un esame a vista;
- un'ispezione con televisione a circuito chiuso;
- una valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- un monitoraggio degli arrivi nel sistema;
- un monitoraggio della qualità, quantità e frequenza dell'effluente nel punto di scarico nel corpo ricettore;
- un monitoraggio all'interno del sistema rispetto a miscele di gas tossiche e/o esplosive;
- un monitoraggio degli scarichi negli impianti di trattamento provenienti dal sistema.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.10.01.A01 Accumulo di grasso**

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

#### **01.10.01.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.

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

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

#### **01.10.01.A04 Erosione**

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

#### **01.10.01.A05 Odori sgradevoli**

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

#### **01.10.01.A06 Penetrazione di radici**

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

#### **01.10.01.A07 Sedimentazione**

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

## Elemento Manutenibile: 01.10.02

### Pozzetti e caditoie

**Unità Tecnologica: 01.10**

**Impianto di smaltimento acque meteoriche**

I pozzetti sono dei dispositivi di scarico la cui sommità è costituita da un chiusino o da una griglia e destinati a ricevere le acque reflue attraverso griglie o attraverso tubi collegati al pozzetto.

I pozzetti e le caditoie hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc.).

#### **Modalità di uso corretto:**

Controllare la funzionalità dei pozzetti, delle caditoie ed eliminare eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche.

È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti e delle caditoie durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono:

- prova di tenuta all'acqua;
- prova di tenuta all'aria;
- prova di infiltrazione;
- esame a vista;
- valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- tenuta agli odori.

Un ulteriore controllo può essere richiesto ai produttori facendo verificare alcuni elementi quali l'aspetto, le dimensioni, i materiali, la classificazione in base al carico.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

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

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

#### **01.10.02.A02 Difetti dei chiusini**

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

#### **01.10.02.A03 Erosione**

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

#### **01.10.02.A04 Intasamento**

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

#### **01.10.02.A05 Odori sgradevoli**

Setticidità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.



## Unità Tecnologica: 01.11

### Scale per cimiteri

Le scale per cimiteri sono una composizione di elementi profilati in lega metallica leggera assemblate ed azionate per la movimentazione a mano, dotate di gradini di idonea larghezza, per la salita e la discesa degli utenti al fine di raggiungere loculi funerari posti ad una certa altezza e non accessibili dal piano di calpestio.

È necessario che tutti i componenti siano progettati correttamente a norma antinfortunistica, ben costruiti dal punto di vista meccanico, costruiti con materiali antinfortunistici che presentano resistenza e qualità adeguate e siano esenti da difetti; siano mantenuti bene ed in condizioni di buon funzionamento. In particolare deve essere assicurato che le dimensioni indicate siano rispettate nonostante l'usura.

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

° 01.11.01 Scale

# Elemento Manutenibile: 01.11.01

## Scale

Unità Tecnologica: 01.11

Scale per cimiteri

La scala è una composizione di elementi profilati in lega metallica leggera assemblata azionata per la movimentazione a mano, dotata di gradini, per la salita e la discesa degli utenti al fine di raggiungere loculi posti ad una certa altezza e non accessibili dal piano di calpestio.

### Rappresentazione grafica e descrizione



#### Modalità di uso corretto:

Tutte le parti della scala devono essere in parte o completamente racchiuse in protezioni ad esclusione della parte accessibile dei gradini, dei segmenti, del piano di calpestio e la parte del corrimano. Quando le scale devono funzionare in particolari condizioni, quali l'esposizione diretta alle intemperie, devono essere adottate opportune misure costruttive, utilizzando idonei componenti e materiali.

L'accumulo di materiale (quale grasso, olio, polvere, ecc.) rappresenta rischio di incendio o inefficienza perciò si raccomanda di pulire dalla sporcizia le parti e gli ingranaggi utili al movimento agevole della scala. Ai due lati della scala vengono disposte due corrimano. Tutte le indicazioni, avvertenze e istruzioni per l'uso devono essere di materiale resistente, disposte in posizione ben visibile e scritte con caratteri ben leggibili. Con il dispositivo per la manovra a mano, devono essere fornite in prossimità di esso le istruzioni per la manovra e la chiara indicazione del senso di movimento della scala. Almeno ad una delle estremità deve essere indicato, in modo visibile dall'esterno:

- il nome del costruttore;
- l'anno di costruzione;
- la designazione della serie e del tipo;
- il numero di serie (se esiste)
- la norma antfortunistica prevista.

. Durante la manutenzione, le riparazioni, le ispezioni o lavori simili, l'accesso alla scala deve essere impedito agli utenti con mezzi adatti che devono essere disposti in prossimità della scala.

I dati tecnici della scala devono essere riportati in un libretto o raccoglitore, compilato quando la scala è posta in servizio.

Questo libretto o raccoglitore deve essere tenuto aggiornato e deve comprendere:

- una sezione tecnica che indica la data in cui la scala è stata fornita e messa in servizio, le caratteristiche della scala e le certificazioni di idoneità;
- una sezione che riporti sia le copie dei verbali delle ispezioni e delle prove, con i rilievi effettuati, sia le relazioni di tutti gli incidenti.

---

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

---

### ***01.11.01.A01 Accumulo di grasso***

---

Accumulo di grasso che si deposita sui meccanismi delle scale

### ***01.11.01.A02 Difetti ai meccanismi di movimento***

---

Difetti di funzionamento dei meccanismi di movimento

### ***01.11.01.A03 Sedimentazione***

---

Accumulo di depositi minerali (polvere, grasso, rifiuti) sul fondo e sulle ruote delle scale che può causare inceppamenti dei meccanismi di movimento.

---

## Unità Tecnologica: 01.12

### Arredo urbano

Si tratta di attrezzature utilizzate nella sistemazione degli spazi pubblici. Esse devono relazionarsi con gli spazi creando ambienti confortevoli e gradevoli sotto i diversi profili. Negli arredi urbani va controllato periodicamente l'integrità degli elementi e della loro funzionalità anche in rapporto ad attività di pubblico esercizio.

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

° 01.12.01 Panchine fisse

---

## Elemento Manutenibile: 01.12.01

### Panchine fisse

<b>Unità Tecnologica: 01.12</b>
<b>Arredo urbano</b>

Si tratta di elementi di seduta con più posti a sedere, con o senza schienali, disposti ad una certa altezza dal suolo e ad esso fissati in modo permanente. Le tipologie, le dimensioni, il design, i materiali, ecc. variano a secondo dei diversi prodotti presenti sul mercato. Vengono generalmente utilizzati materiali diversi accoppiati tra di loro. Nella maggior parte dei casi le strutture sono in metallo (acciaio, ghisa, ecc.) mentre le sedute sono realizzate in legno, elementi prefabbricati, lamiere di acciaio laminate in plastico, ecc..

#### ***Modalità di uso corretto:***

Le panchine dovranno essere progettate, realizzate e installate tenendo conto delle prescrizioni generali di sicurezza. Esse dovranno essere prive di spigoli, angoli e sporgenze nonché di aperture e spazi accessibili. Le forme e i profili dovranno consentire il facile deflusso di acque meteoriche o di lavaggio. I materiali in uso non dovranno presentare incompatibilità chimico-fisica. Dovranno inoltre assicurare la stabilità ossia la capacità di resistere a forze di ribaltamento. Periodicamente va verificata la stabilità e i relativi ancoraggi al suolo. Prevedere cicli di pulizia continui e di rimozione di depositi per consentirne la fruizione giornaliera. Esse dovranno essere accessibili e non da intralcio a persone portatori di handicap.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.12.01.A01 Alterazione cromatica***

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi.

#### ***01.12.01.A02 Corrosione***

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

#### ***01.12.01.A03 Deposito superficiale***

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie dell'elemento.

#### ***01.12.01.A04 Instabilità degli ancoraggi***

Perdita di stabilità degli ancoraggi fissati al suolo.

# INDICE

01 <cimitero_1160_Nicchie> .		pag.	5
01.01	Opere cimiteriali		6
01.01.01	Accessori funerari		7
01.01.02	Colombari o forni		8
01.01.03	Cordoli di delimitazione		9
01.01.04	Pietre tombali		10
01.01.05	Vegetazione		11
01.01.06	Viali interni		12
01.02	Coperture piane		13
01.02.01	Parapetti ed elementi di coronamento		14
01.02.02	Strato di pendenza		16
01.02.03	Strato di tenuta con membrane bituminose		18
01.03	Rivestimenti esterni		21
01.03.01	Intonaco		22
01.03.02	Rivestimenti lapidei		25
01.03.03	Tinteggiature e decorazioni		28
01.04	Unioni		31
01.04.01	Perni ad espansione e non per acciaio ed altri elementi		32
01.05	Aree pedonali e marciapiedi		33
01.05.01	Canalette		34
01.05.02	Chiusini e pozzetti		35
01.05.03	Cordoli e bordure		36
01.05.04	Marciapiedi		37
01.05.05	Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls		39
01.05.06	Pavimentazioni in calcestruzzo		40
01.05.07	Rampe di raccordo		41
01.06	Pavimentazioni esterne		42
01.06.01	Rivestimenti cementizi-bituminosi		43
01.06.02	Rivestimenti in graniglie e marmi		45
01.06.03	Rivestimenti lapidei		47
01.07	Strade		49
01.07.01	Canalette		50
01.07.02	Cunette		51
01.07.03	Marciapiede		52
01.07.04	Pavimentazione stradale in bitumi		53
01.08	Impianto elettrico		54
01.08.01	Canalizzazioni in PVC		55
01.08.02	Fusibili		56
01.08.03	Interruttori		57
01.08.04	Prese e spine		58
01.08.05	Quadri di bassa tensione		59
01.08.06	Quadri di media tensione		61
01.08.07	Trasformatori a secco		63
01.09	Impianto di messa a terra		65
01.09.01	Conduttori di protezione		66
01.09.02	Sistema di dispersione		67
01.10	Impianto di smaltimento acque meteoriche		68
01.10.01	Collettori di scarico		69
01.10.02	Pozzetti e caditoie		71
01.11	Scale per cimiteri		72
01.11.01	Scale		73

---

01.12	Arredo urbano	75
01.12.01	Panchine fisse	76

## **IL TECNICO**



**Comune di Barletta**  
Provincia di BAT

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE DI  
MANUTENZIONE**

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

**OGGETTO:** Realizzazione di n. 1160 nicchie funeraria nel locale Cimitero in zona di espansione Nord - Ovest - 7° Lotto

**COMMITTENTE:** Comune di Barletta - Ufficio Tecnico LL.PP.

Barletta, \_\_\_\_\_

**IL TECNICO**



**Comune di:** Barletta  
**Provincia di:** BAT  
**Oggetto:** Realizzazione di n. 1160 nicchie funeraria nel locale Cimitero in zona di espansione Nord - Ovest - 7° Lotto

Con deliberazione di Giunta comunale n.65 del 17/10/2013 è stato approvato il progetto preliminare per i lavori di realizzazione di n.1160 nicchie funerarie presso il Cimitero Comunale in zona di espansione nord ovest - settimo stralcio.

Il progetto contempla la realizzazione di quattro blocchi da 290 loculi per blocco per un totale di 1.160 loculi.

#### **RELAZIONE TECNICA**

L'intervento è previsto all'interno della zona già destinata a Cimitero dall'odierno P.R.G. non è quindi necessario procedere a nuove espropriazioni o ampliamenti dell'area cimiteriale, o a variazioni di destinazioni d'uso.

#### Normativa di riferimento

Le principali norme sono:

- D.Lgs 163/2006;
- D.P.R. 207/2010;
- Legge 05.11.71 n. 1086;
- Legge 02.02.1974, n. 64;
- D.M 14.01.2008 - Nuove Norme tecniche per le costruzioni;
- Circ. Ministero Infrastrutture e Trasporti 2 febbraio 2009, n. 617 Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14 gennaio 2008;
- Norme UNI e CEI;
- R.D. 27/07/1934 n.1265 Testo unico sulle leggi sanitarie;
- D.P.R. 10/09/1990 n.285 sulle leggi sanitarie;
- Circolare 24/06/1993 n.24 Regolamento di polizia mortuaria, approvato con D.P.R. 285/1990;
- Circolare 31/07/1998 n.10 Ministero della Sanità;
- D.Lgs 37/2008;
- D.Lgs 81/2008;
- Norma UNI EN 131.

#### Dimensionamento e composizione dei corpi di fabbrica

Le strutture saranno tutte realizzate in c.a. e saranno calcolate per garantire una resistenza idonea per le costruzioni edili in calcestruzzo armato in zona di sismicità secondo le indicazioni delle nuove normative del 2008, con un sovraccarico accidentale di 250 kg/mq.

Le strutture in elevazione, secondo la norma UNI 11104 - UNI EN 206-1, sono state progettate con una classe di esposizione XS1 con classe di resistenza a compressione del calcestruzzo C32/40, le fondazioni con classe di esposizione XA2 e classe di resistenza a compressione del calcestruzzo C32/40. L'acciaio per il calcestruzzo armato sarà del tipo B450C. Gli aggregati del calcestruzzo avranno dimensioni massima di 16 mm. La classe di consistenza sarà S3.

I corpi di fabbrica poggeranno su fondazioni a travi rovesce delle dimensioni di 50x40 cm poggiate su uno strato di magrone. Le parti in elevazione sono formate da setti verticali e piastre orizzontali in c.a., dello spessore riportate nei grafici, realizzate in opera mediante l'utilizzo di casseri. I loculi, delle dimensioni interne di cm. 230x70x75, disposti in 5 ordini in altezza avranno una pendenza verso l'interno di almeno il 3% al fine di consentire la raccolta di eventuali liquidi organici. Nel rispetto delle norme le pareti interne dei loculi saranno rese impermeabili, ai liquidi e ai gas, con l'uso di idonea pitturazione a base siliconica passata a due mani con rullo.

Tutti i corpi di fabbrica hanno solai di copertura pieni in c.a. con sovrapposta caldana di massetto in argilla espansa, strato di guaina impermeabile da mm. 4 e pavimentazione da terrazzo sull'estradosso, del tipo simile alle precedenti costruzioni.

***Relativamente alle sole strutture in c.a., come sopra descritte, il presente piano di manutenzione non contempla gli interventi manutentivi prevedibili in quanto vengono specificatamente descritti nell'elaborato M6 del presente progetto di realizzazione.***

E' stata altresì prevista la costruzione dell'impianto di illuminazione votiva che, nei vari setti, verrà alimentata con nuovi quadri e cassette di distribuzione da collegare all'alimentazione dei vecchi impianti mediante apposite canalizzazioni interrattate.

#### Rivestimenti

Le strutture sono rivestite nei fronti, lungo i lati lunghi con lastre in pietra di Trani da 15 cm. di larghezza e spessore cm. 2 e da lastre di tamponamento dei vani di tumulazione secondo quanto definito con Deliberazione di G.M. n. 244 del 14.11.2003 che rispecchieranno i precedenti rivestimenti di tipo bocciardato e saranno agganciate alla struttura tramite idonee viti ad espansione con borchia bronzata finale.

Sulle pareti laterali cieche rispecchieranno i tipi di rivestimento prodotti con le costruzioni precedenti, con lastre in pietra a quinconce ai bordi e intonaco tinteggiato al centro.

#### Pavimentazioni

Nel rispettare il sistema di pavimentazione già in opera nei precedenti appalti verranno ripristinate alcune porzioni di asfalto a servizio della viabilità centrale e laterale. Al fine di consentire l'allineamento con i corpi di fabbrica esistenti la sede stradale sarà allargata, come riportato nei grafici.

#### Scolo delle Acque meteoriche

L'intervento non comporta alcuna modifica al regime di scorrimento delle acque superficiali. Le nuove aree saranno dotate di griglie e canalizzazioni per la raccolta, con pozzetti di ispezione sedimentazione e pulizia, per il successivo deflusso. E' previsto l'allaccio delle nuove tubazioni alla condotta da 500 mm già esistente, secondo i grafici progettuali.

#### Liquidi organici

Per le nicchie di tumulazione viene prevista, una pendenza pari al 3% verso la muratura di spina fra i tumuli l'interno sul piano di appoggio di ogni loculo, al fine di mantenere all'interno eventuali fuoriuscite di liquido organico. E' inoltre prevista una doppia pitturazione silconica al fine di rendere la struttura interna il più possibile impermeabile a tali liquidi e all'aria.

#### Espropri

Non saranno necessari espropri in considerazione che l'intervento previsto nel presente progetto viene eseguito in aree già interne al cimitero, di proprietà Comunale.

#### Illuminazione votiva

Gli impianti da realizzare su ogni loculo ossario saranno formati da tubi e canaline autoestinguenti di idonea dimensione atte a contenere cavi elettrici adeguati alle norme CEI e di idonea sezione. Tale impianto dovrà essere incassato nel calcestruzzo in maniera da risultare non visibile nei prospetti.

Dal punto di distribuzione dell'energia elettrica, tramite apposite canalizzazioni interrattate verranno raggiunti i quadri di zona per l'alimentazione dei vari tumuli.

I quadri di zona saranno predisposti con interruttori generali di linea e trasformatori di sicurezza per alimentazione dei tumuli ad una tensione di 24V..

Le linee di alimentazione dei tumuli, protette da apposito interruttore automatico magnetotermico, di adeguata sezione, verranno distribuite, secondo il progetto, in cassette di derivazione incassate nella muratura e canalizzazioni corrugate autoestinguenti annegate nei corpi di fabbrica che permetteranno di gestire da vari loculi contemporaneamente.

L'impianto non necessiterà di messa a terra in quanto la tensione di alimentazione di 24V. garantisce la sicurezza contro i contatti diretti e indiretti.

### **RELAZIONE TECNICA SUGLI IMPIANTI ELETTRICI**

Gli impianti elettrici nei cimiteri sono soggetti alla norma generale CEI 64-8.

Le lampade votive al led, da 0,5 Watt, saranno alimentate in bassissima tensione di sicurezza. Per contenere la caduta di tensione l'impianto sarà articolato per corpi di fabbrica alimentati direttamente dai trasformatori di sicurezza.

Ipotizzando lampade da 0.5 W l'assorbimento massimo di corrente sarà:

Per ogni blocco nicchie si avrà:

$290 \times 0.5 \text{ W} = 145 \text{ W} \Rightarrow I = 145 \text{ W} : 24 \text{ V} = 6.05 \text{ A}$  (corrente massima in uscita dai trasformatori per ogni blocco nicchie)

Le linee considerate sono:

- dorsali da 6 mmq protette da fusibili di 10A;
- derivazioni verticali da 1,5 mmq;

Le distribuzioni adottate sono ben visibili dai grafici allegati al progetto.

Per le dorsali e le derivazioni verticali si utilizzeranno cavi unipolari del tipo indicato nei grafici.

A monte del trasformatore a doppio isolamento da 1000 VA verrà posto un magnetotermico differenziale da 16 A con  $I_{\Delta n} = 0.03$ ; da questo partiranno una linea per il trasformatore stesso e una linea per una presa di servizio.

Ogni linea in uscita dal trasformatore sarà protetta da fusibili a coltello da 32 A per le linee da 6 mmq. Le derivazioni verticali per le nicchie saranno da 1.5 mmq.

L'alimentazione dei trasformatori avverrà tramite una linea dorsale trifase 4x6 mmq che viaggia in un cavidotto interrato, protetta da interruttore magnetotermico. Questa sarà derivata da un cavo esistente, tramite muffola, secondo i grafici allegati. La linea di terra da portarsi ai due armadi sarà realizzata da una corda in rame annegata nel terreno, posta parallelamente al cavidotto.

#### **INDAGINI GEOLOGICHE E GEOTECNICHE**

Si rimanda alla allegata relazione geologica eseguita dalla dottoressa Maddalena Corvasce.

#### **VINCOLI ARCHEOLOGICI E PAESAGGISTICI**

Non sono presenti, in relazione agli interventi di completamento da realizzare, vincoli archeologici o paesaggistici trattandosi di area già destinata allo scopo.

#### **MATERIALI DI SCAVO**

L'intervento prevede scavi e movimenti di materia derivanti dalla realizzazione delle opere di fondazione, dal decorticamento superficiale per la realizzazione delle aree pavimentate a servizio dei loculi e degli impianti previsti in progetto. In considerazione che in adiacenza dell'area cimiteriale esiste un'area comunale, con quota sottoposta a quella dell'attuale cimitero, da destinarsi ad ampliamento cimiteriale, si è previsto che il materiale proveniente dagli scavi andrà spostato in quest'area, dove sarà livellato in modo da non compromettere il regolare deflusso delle acque meteoriche, possibilmente in adiacenza della recinzione che la delimita dall'attuale cimitero. E' da precisare che l'area dell'intervento è sempre stata libera, mai destinata a inumazione.

#### *Smaltimento di rifiuti*

L'intervento non prevede smaltimento di rifiuti tossici; i materiali di risulta non riutilizzati verranno trasferiti in discarica autorizzata. Nel caso dette materie verranno trasportate a discarica sarà cura dell'Impresa appaltatrice fornire tutti i dati relativi allo scarico con apposito modulario in dotazione pena la non corresponsione della prestazione in contabilità.

Le scale per raggiungere le nicchie saranno in alluminio realizzate e certificate all'origine nel rispetto delle norme comunitarie UNI EN 131 ed alle vigenti normative di sicurezza di cui al D.Lgs. 81/2008. Sono previste 2 scale per ogni prospetto del tumulo o lato delle nicchie, cioè 16 scale. La descrizione è quella riportata sul prezzo relativo dell'appalto. Altezza del piano di lavoro circa 2.50 mt.

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

° 01 <cimitero\_1160\_Nicchie> .

## Corpo d'Opera: 01

<cimitero\_1160\_Nicchie> .

Il progetto contempla la realizzazione di quattro blocchi da 290 loculi per blocco per un totale di 1.160 loculi nel locale cimitero di Barletta.

### *Unità Tecnologiche:*

- ° 01.01 Opere cimiteriali
- ° 01.02 Coperture piane
- ° 01.03 Rivestimenti esterni
- ° 01.04 Unioni
- ° 01.05 Aree pedonali e marciapiedi
- ° 01.06 Pavimentazioni esterne
- ° 01.07 Strade
- ° 01.08 Impianto elettrico
- ° 01.09 Impianto di messa a terra
- ° 01.10 Impianto di smaltimento acque meteoriche
- ° 01.11 Scale per cimiteri
- ° 01.12 Arredo urbano

# Unità Tecnologica: 01.01

## Opere cimiteriali

Si tratta di spazi ed elementi di servizio pubblico urbano per lo svolgimento di riti funebri nonché per la sistemazione ordinata delle sepolture. Essi sono disciplinati da norme e leggi nazionali nonché da regolamenti regionali e comunali. La scelta di ubicazione va fatta in considerazione di aspetti e parametri urbanistici, demografici, economici, geologici, tecnologici, ecc.. Essi sono assoggettati al regime del Demanio Pubblico (art. 824 del codice civile) e pertanto risultano essere inalienabili. Gli elementi costitutivi possono essere individuati in: alloggi custode, camera di osservazione e obitorio, camera mortuaria, campi decennali di inumazione, cappella religiosa, colombari, ossari, cinerari, depositi, magazzini, forni crematori, ingressi, mensa e spogliatoi, parcheggi, recinzioni, uffici, sala per autopsia, sepolture di religioni diverse, sepolture private, servizi igienici, viali interni ed aree a verde.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.01.R01 Funzionalità

**Classe di Requisiti:** Funzionalità tecnologica

**Classe di Esigenza:** Funzionalità

Le Opere Cimiteriali dovranno essere proporzionate secondo i calcoli di fabbisogno quantitativo e qualitativo.

#### **Prestazioni:**

Il fabbisogno di sepolture viene espresso dalla relazione:  $S = P \cdot t \cdot e$

dove:

- P = la popolazione media del periodo considerato;

- t = il tasso di mortalità (calcolato su studi demografici o in riferimento a periodi precedenti);

- e = rapporto di percentuale del saldo migratorio delle sepolture.

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

Le aree totali degli spazi cimiteriali dovranno essere opportunamente dimensionate in funzione della somma delle aree per:

D) inumazioni di adulti: 3,5 - 4,5 m<sup>2</sup>/persona;

II) inumazioni di fanciulli: 2,0 - 3,0 m<sup>2</sup>/persona;

III) inumazioni private: 4,5 - 5,0 m<sup>2</sup>/persona;

IV) tumulazioni collettive per adulti: 0,7 - 1,0 m<sup>2</sup>/persona;

V) tumulazioni collettive per fanciulli: 0,5 - 0,7 m<sup>2</sup>/persona;

VI) tumulazioni private in edicole: 1,0 - 2,0 m<sup>2</sup>/persona;

VII) riserva per epidemie: 0,15 ( I+II);

VIII) ad uso speciali: I -VII;

IX) viabilità interna: 0,75 (I+II+III+IV+V+VI+VII+VIII);

X) servizi: 0,25 (I+II+III+IV+V+VI+VII+VIII).

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

° 01.01.01 Accessori funerari

° 01.01.02 Colombari o forni

° 01.01.03 Cordoli di delimitazione

° 01.01.04 Pietre tombali

° 01.01.05 Vegetazione

° 01.01.06 Viali interni

# Elemento Manutenibile: 01.01.01

## Accessori funerari

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

<b>Opere cimiteriali</b>
--------------------------

Si tratta di elementi di diverso materiale posti a corredo delle tombe. Possono distinguersi in: bronzi, cere, fotoceramiche, luminarie, portafiori, statue, scritte, borchie ed epigrafi e vasi. Il loro impiego nonché i caratteri dimensionali sono in genere disciplinati da regolamenti comunali.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

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

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi.

#### ***01.01.01.A02 Corrosione***

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

#### ***01.01.01.A03 Deposito superficiale***

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei di spessore variabile alla superficie manufatto.

#### ***01.01.01.A04 Distacco***

Distacco degli elementi di arredo (borchie, lettere, stampe, ecc.) per eventi esterni di natura traumatica e/o per effetto degli agenti disgreganti atmosferici.

#### ***01.01.01.A05 Mancanza***

Mancanza di borchie, scritte e/o epigrafi inerenti a dati del defunto.

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

#### ***01.01.01.C01 Controllo generale***

***Cadenza: quando occorre***

***Tipologia: Controllo a vista***

Controllare la corretta collocazione degli elementi in funzione degli spazi di destinazione. Controllare l'integrità degli elementi e l'assenza di altre eventuali anomalie.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Corrosione*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Distacco*; 5) *Mancanza*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

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

#### ***01.01.01.I01 Pulizia***

***Cadenza: quando occorre***

Provvedere ad effettuare operazioni di pulizia e rimozione di macchie e depositi lungo le superfici costituenti mediante l'impiego di attrezzature e prodotti idonei a secondo del tipo di materiale in uso.

- Ditte specializzate: *Generico, Specializzati vari*.

### ***01.01.01.I02 Ripristino***

---

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino e sostituzione di eventuali elementi e/o parti usurate con altre di analoghe caratteristiche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Elemento Manutenibile: 01.01.02

### Colombari o forni

<b>Unità Tecnologica: 01.01</b>
<b>Opere cimiteriali</b>

Si tratta di strutture (denominate anche loculi, tumuli o nicchie) realizzate in serie e a più piani all'interno delle quali vengono posti i feretri. Possono essere progettate con tipologia a galleria aperta o chiusa con colombari di punta, di fascia, misti, ecc. e realizzate in muratura, in c.a., in lastre di pietra compatte, in c.a. prefabbricato. La disposizione può essere ortogonale al muro esterno o ad esso parallelo. Le strutture vanno opportunamente dimensionate anche in considerazione delle disposizioni relative alle costruzioni in zona sismica. Le solette orizzontali vanno opportunamente dimensionate per un sovraccarico pari ad almeno 250 kg/m<sup>2</sup>. Inoltre le pareti devono avere caratteristiche di impermeabilità ai liquidi e gas. I piani di appoggio per i feretri dovranno essere inclinati verso l'interno favorendo l'eventuale fuoriuscita di liquidi. La chiusura dei loculi può essere realizzata: in muratura di mattoni pieni ad una testa ed opportunamente intonacata nella parte esterna, con elemento in pietra naturale o con lastra di cemento armato vibrato. In alternativa possono essere impiegati altri materiali di analoghe caratteristiche purché garantiscano oltre ai requisiti di stabilità e di resistenza meccanica la perfetta sigillatura della chiusura a tenuta termica.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.01.02.R01 Funzionalità

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I colombari dovranno essere opportunamente proporzionati in conformità a quanto previsto dalle norme vigenti.

#### **Prestazioni:**

Le strutture devono garantire i requisiti di stabilità e di resistenza meccanica e vanno opportunamente dimensionate anche in considerazione delle disposizioni relative alle costruzioni in zona sismica. Le chiusure devono garantire la perfetta sigillatura e tenuta termica. Inoltre le pareti devono avere caratteristiche di impermeabilità ai liquidi e gas. I piani di appoggio per i feretri dovranno essere inclinati verso l'interno favorendo l'eventuale fuoriuscita di liquidi.

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

Vanno rispettate i seguenti parametri e dimensioni:

- solette orizzontali: da considerare un sovraccarico pari ad almeno 250 kg/m<sup>2</sup>;
- spessore parete loculi: 0,40 m (0,10 m nel caso di impiego di solette in c.a. e/o tramezzi);
- larghezza netta: 0,75 m ;
- altezza netta: 0,70 m;
- lunghezza: 2,25 m (ridotta a 2,20 m per l'applicazione della lastra di chiusura);
- lastra di chiusura in c.a.v. con spessore di 3,00 cm;
- chiusura tumuli con mattoni pieni o pietra naturale di spessore  $\geq 15$  cm;
- chiusura tumuli con elemento di c.a.v. di spessore  $\geq 3,00$  cm;
- separazioni orizzontali e verticali in c.a. con spessore minimo di 15 cm (per loculi prefabbricati) e 15 cm (per getti in opera);
- pendenza verso l'interno: circa 2/3%;
- chiusura loculo: con lastra di c.a.v. di spessore 3,00 cm;
- lapide marmorea con spessore di 2,00 m.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.02.A01 Chiusure difettose

Perdita di funzionalità dei sistemi di apertura-chiusura delle lastre di chiusura per effetto di processi di corrosione e di usura.

#### 01.01.02.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei di spessore variabile alla superficie delle lastre di chiusura.

#### 01.01.02.A03 Disgregazione



---

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche a carico delle lastre di chiusura.

#### ***01.01.02.A04 Disposizione inadeguata***

---

Disposizione inadeguata dei colombari (altezza, posizionamento, sovrapposizione rispetto ad altri, ecc.) per la facile raggiungibilità dei visitatori.

#### ***01.01.02.A05 Macchie***

---

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

#### ***01.01.02.A06 Scheggiature***

---

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

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

---

#### ***01.01.02.C01 Controllo generale***

---

***Cadenza:*** ogni 6 mesi

***Tipologia:*** Controllo

Verificare l'accessibilità ai colombari in funzione delle operazioni di cura eseguite dai visitatori (deposizione di fiori, pulizia delle lastre di chiusura, ecc.). Controllare il corretto posizionamento delle lastre di chiusura nonché verificarne la stabilità delle stesse. Controllare l'assenza di altre eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) .
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Disposizione inadeguata*; 3) *Macchie* ; 4) *Scheggiature*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

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

---

#### ***01.01.02.I01 Pulizia***

---

***Cadenza:*** quando occorre

Rimozione di macchie e depositi lungo le superfici delle lastre di chiusura mediante l'impiego di prodotti idonei al tipo di materiale. Rimozione di eventuali depositi (foglie, detriti, ecc.) situati in prossimità delle suddette lastre.

- Ditte specializzate: *Generico*.

#### ***01.01.02.I02 Ripristino***

---

***Cadenza:*** quando occorre

Ripristino e/o sostituzione di parti e/o elementi usurati mediante l'impiego di materiali idonei e di simili caratteristiche purché conformi ai regolamenti comunali vigenti.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## Elemento Manutenibile: 01.01.03

# Cordoli di delimitazione

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

<b>Opere cimiteriali</b>
--------------------------

Si tratta di elementi per la delimitazione delle aree di inumazione. Sono generalmente realizzati in granito e in cemento e/o altri elementi prefabbricati. Il dimensionamento e le tipologie costruttive sono disciplinate comunque da regolamenti comunali.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.01.03.A01 Distacco***

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

#### ***01.01.03.A02 Mancanza***

Mancanza di parti o di elementi lungo le aree di delimitazione.

#### ***01.01.03.A03 Presenza di vegetazione***

Presenza di vegetazione, in prevalenza spontanea, caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici degli elementi.

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

#### ***01.01.03.C01 Controllo***

***Cadenza: ogni anno***

***Tipologia: Controllo***

Controllo generale delle parti a vista e dell'assenza di eventuali anomalie. Verifica dell'integrità delle parti e dei giunti verticali nonché della stabilità tra gli elementi contigui.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Distacco*; 2) *Mancanza*; 3) *Presenza di vegetazione*.
- Ditte specializzate: *Muratore*.

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

#### ***01.01.03.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: *Muratore*.

#### ***01.01.03.I02 Rimozione vegetazione***

***Cadenza: ogni settimana***

Rimozione della vegetazione in eccesso nonché di detriti e fogliame lungo le superfici e/o in prossimità degli elementi.

- Ditte specializzate: *Generico*.

**01.01.03.I03 Sostituzione**

---

**Cadenza:** *quando occorre*

Sostituzione degli elementi rotti e/o comunque rovinati con altri analoghi. Ripristino secondo le posizioni di delimitazione originarie.

- Ditte specializzate: *Muratore*.

## Elemento Manutenibile: 01.01.04

### Pietre tombali

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

<b>Opere cimiteriali</b>
--------------------------

Si tratta di elementi di rivestimento posti a protezione ed abbellimento delle tombe a chiusura esterna di quest'ultime. Esse vengono generalmente realizzate in pietra o marmo con superficie a vista levigata. Al di sopra di essa vengono generalmente adagiati accessori e scritte con le indicazioni del defunto (nome, cognome, data di nascita, data di morte, dediche, ecc.) in materiali resistenti all'azione disgregatrice degli agenti atmosferici.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.01.04.A01 Deposito superficiale***

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei di spessore variabile alla superficie delle lastre di chiusura.

#### ***01.01.04.A02 Disgregazione***

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche a carico delle lastre di chiusura.

#### ***01.01.04.A03 Presenza di vegetazione***

Presenza di vegetazione spontanea lungo le superfici in uso.

#### ***01.01.04.A04 Scheggiature***

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

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

#### ***01.01.04.C01 Controllo generale***

**Cadenza:** ogni 6 mesi

**Tipologia:** Controllo

Controllare il corretto posizionamento delle lastre di chiusura nonché verificarne la stabilità delle stesse. Controllare l'assenza di altre eventuali anomalie.

- Anomalie riscontrabili: 1) Deposito superficiale; 2) Presenza di vegetazione; 3) Disgregazione.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

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

#### ***01.01.04.I01 Pulizia***

**Cadenza:** quando occorre

Rimozione di macchie e depositi lungo le superfici delle lastre di chiusura mediante l'impiego di prodotti idonei al tipo di materiale. Rimozione di eventuali depositi (foglie, detriti, ecc.) situate in prossimità delle superfici suddette.

- Ditte specializzate: *Generico*.

#### ***01.01.04.I02 Ripristino***

***Cadenza: quando occorre***

Ripristino e/o sostituzione di parti e/o elementi usurati mediante l'impiego di materiali idonei e di simili caratteristiche purché conformi ai regolamenti comunali vigenti.

- Ditte specializzate: *Muratore*.

## Elemento Manutenibile: 01.01.05

### Vegetazione

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

<b>Opere cimiteriali</b>
--------------------------

Si tratta di aree a verde costituite prevalentemente da alberi ed arbusti a corredo di viali e/o altre opere cimiteriali la cui funzione principale è quella di relazionarsi con i caratteri architettonici dei cimiteri nonché di abbellimento degli spazi circostanti. Più in particolare possono distinguersi: alberi di alto fusto, arbusti (a siepi e/o a cespuglio), siepi, aiuole, tappeti erbosi e piantumazioni varie.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.01.05.A01 Crescita confusa***

Crescita sproporzionata (chioma e/o apparato radici) rispetto all'area di accoglimento.

#### ***01.01.05.A02 Crescita di vegetazione spontanea***

Crescita di vegetazione infestante (arborea, arbustiva ed erbacea) con relativo danno fisiologico, meccanico ed estetico delle aree erbose.

#### ***01.01.05.A03 Malattie a carico delle piante***

Le modalità di manifestazione variano a secondo della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In genere si caratterizzano per l'indebolimento della piante con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie e/o alterazione della corteccia, nelle piante di alto fusto.

#### ***01.01.05.A04 Presenza di insetti***

In genere sono visibili ad occhio nudo e si può osservarne l'azione e i danni provocati a carico delle piante. Le molteplici varietà di specie di insetti dannosi esistenti fa sì che vengano analizzati e trattati caso per caso con prodotti specifici. In genere si caratterizzano per il fatto di cibarsi di parti delle piante e quindi essere motivo di indebolimento e di manifestazioni di malattie che portano le specie ad esaurimento se non si interviene in tempo ed in modo specifico.

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

#### ***01.01.05.C01 Controllo malattie***

***Cadenza: ogni 3 mesi***

***Tipologia: Controllo***

Controllo periodico delle piante al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).

- Anomalie riscontrabili: 1) *Crescita confusa*; 2) *Malattie a carico delle piante*; 3) *Presenza di insetti*.
- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

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

#### ***01.01.05.I01 Concimazione piante***

***Cadenza: quando occorre***

---

Concimazione delle piante con prodotti, specifici al tipo di pianta per favorire la crescita e prevenire le eventuali malattie a carico delle piante. La periodicità e/o le quantità di somministrazione di concimi e fertilizzanti variano in funzione delle specie arboree e delle stagioni. Affidarsi a personale specializzato.

- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

---

#### **01.01.05.I02 Innaffiaggio**

**Cadenza:** *quando occorre*

Innaffiaggio delle piante. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con annaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.

- Ditte specializzate: *Generico*.

---

#### **01.01.05.I03 Potatura piante**

**Cadenza:** *quando occorre*

Potatura, taglio e riquadratura periodica delle piante in particolare di rami secchi esauriti, danneggiati o di piante malate non recuperabili. Taglio di eventuali rami o piante con sporgenze e/o caratteristiche di pericolo per cose e persone (rami consistenti penzolanti, intralcio aereo in zone confinanti e/o di passaggio, radici invadenti a carico di pavimentazioni e/o impianti tecnologici, ecc.). La periodicità e la modalità degli interventi variano in funzione delle qualità delle piante, del loro stato e del periodo o stagione di riferimento.

- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

---

#### **01.01.05.I04 Trattamenti antiparassitari**

**Cadenza:** *quando occorre*

Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici con prodotti, idonei al tipo di pianta, per contrastare efficacemente la malattie e gli organismi parassiti in atto. Tali trattamenti vanno somministrati da personale esperto in possesso di apposito patentino per l'utilizzo di presidi fitosanitari, ecc., nei periodi favorevoli e in orari idonei. Durante la somministrazione il personale prenderà le opportune precauzioni di igiene e sicurezza del luogo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## Elemento Manutenibile: 01.01.06

### Viali interni

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

<b>Opere cimiteriali</b>
--------------------------

Rappresentano gli spazi di viabilità pedonale e meccanizzata di servizio. Possono ulteriormente distinguersi in:

- viali principali di collegamento: disposti in funzione degli ingressi principali, utilizzati per il transito di mezzi (carri funebri, macchine di lavoro, ecc.) e cose;

- viali secondari di distribuzione interna: dislocati in zone interne ai cimiteri a servizio di visitatori, per il raggiungimento delle singole sepolture, e piccoli mezzi meccanici.

Quest'ultimi possono ulteriormente dividersi in:

- passaggi tra sepolture ( $\geq$  m 0.50);

- passaggi pedonali ( $\geq$  m 1.20);

- viali pedonali con accesso anche meccanizzato ( $\geq$  m 2.50);

- percorsi di accesso ai loculi ( $\geq$  m 3.00);

- percorsi di accesso agli ossari ( $\geq$  m 2.50).

Essi vanno dimensionati e proporzionati opportunamente rispetto alla superficie cimiteriale nonché all'utenza prevista.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.01.06.A01 Depositi***

Depositi di materiale e/o altro lungo le superfici in uso pedonali e meccanizzate.

#### ***01.01.06.A02 Dimensionamento insufficiente***

Dimensionamento insufficiente dei percorsi interni rispetto all'utenza media dei visitatori.

#### ***01.01.06.A03 Mancanza***

Mancanza di elementi e/o altro materiale nei rivestimenti delle pavimentazioni lungo le superfici in uso.

#### ***01.01.06.A04 Pendenze errate***

Pendenze errate rispetto ai sistemi di captazione delle acque meteoriche (caditoie, tombini, ecc.).

#### ***01.01.06.A05 Presenza di ostacoli***

Presenza di ostacoli (vegetazione, depositi, ecc.) lungo i percorsi in uso.

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

#### ***01.01.06.C01 Controllo generale***

***Cadenza:*** ogni anno

***Tipologia:*** Controllo

Controllare l'integrità dei rivestimenti superficiali e degli spazi annessi. Controllare l'assenza di altre eventuali anomalie. Verifica delle pendenze anche in funzione dei sistemi di captazione delle acque meteoriche (caditoie, tombini, ecc.).

- Anomalie riscontrabili: 1) *Depositi*; 2) *Dimensionamento insufficiente*; 3) *Mancanza*; 4) *Presenza di ostacoli*; 5) *Pendenze errate*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.



---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

### ***01.01.06.I01 Pulizia***

---

**Cadenza:** *ogni settimana*

Pulizia delle superfici costituenti e rimozione di depositi e detriti.

- Ditte specializzate: *Generico.*

### ***01.01.06.I02 Rimozione depositi***

---

**Cadenza:** *quando occorre*

Rimozione di eventuali depositi e/o ostacoli lungo le superfici in uso.

- Ditte specializzate: *Generico.*

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

---

**Cadenza:** *quando occorre*

Sostituzione e/o integrazione degli elementi e/o di parti usurate o rotte con altri analoghi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Unità Tecnologica: 01.02

### Coperture piane

Insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante. Le coperture piane (o coperture continue) sono caratterizzate dalla presenza di uno strato di tenuta all'acqua, indipendentemente dalla pendenza della superficie di copertura, che non presenta soluzioni di continuità ed è composto da materiali impermeabili che posti all'esterno dell'elemento portante svolgono la funzione di barriera alla penetrazione di acque meteoriche. L'organizzazione e la scelta dei vari strati funzionali nei diversi schemi di funzionamento della copertura consente di definire la qualità della copertura e soprattutto i requisiti prestazionali. Gli elementi e i strati funzionali si possono raggruppare in:

- elemento di collegamento;
- elemento di supporto;
- elemento di tenuta;
- elemento portante;
- elemento isolante;
- strato di barriera al vapore;
- strato di continuità;
- strato della diffusione del vapore;
- strato di imprimitura;
- strato di ripartizione dei carichi;
- strato di pendenza;
- strato di pendenza;
- strato di protezione;
- strato di separazione o scorrimento;
- strato di tenuta all'aria;
- strato di ventilazione;
- strato drenante;
- strato filtrante.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.02.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno.

**Prestazioni:**

La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno. In particolare in ogni punto della copertura sia interno che superficiale, il valore della pressione parziale del vapor d'acqua  $P_v$  deve essere inferiore alla corrispondente valore della pressione di saturazione  $P_s$ .

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio eseguite secondo le norme vigenti.

#### 01.02.R02 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie degli elementi.

**Prestazioni:**

La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie degli elementi. La temperatura superficiale  $T_{si}$ , presa in considerazione, su tutte le superfici interne delle coperture, dovrà risultare maggiore dei valori di temperatura di rugiada o di condensazione del vapor d'acqua presente nell'aria nelle condizioni di umidità relativa e di temperatura dell'aria interna di progetto per il locale preso in esame.

**Livello minimo della prestazione:**

In tutte le superfici interne delle coperture, con temperatura dell'aria interna di valore  $T_i=20$  °C ed umidità relativa interna di valore U.R.  $\leq 70$  % la temperatura superficiale interna  $T_{si}$ , in considerazione di una temperatura esterna pari a quella di progetto, dovrà risultare con valore non inferiore ai 14 °C.

### 01.02.R03 (Attitudine al) controllo dell'inerzia termica

**Classe di Requisiti:** Termici ed igrotermici

**Classe di Esigenza:** Benessere

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

**Prestazioni:**

L'inerzia termica esprime l'attitudine di un edificio e/o di parte di esso ad accumulare calore e a rimmetterlo in circolo in un secondo tempo in corrispondenza di una certa variazione di temperatura. L'inerzia termica di un solaio di copertura rappresenta la capacità di ridurre l'influenza delle variazioni della temperatura esterna sull'ambiente interno, ritardando quindi la propagazione e attenuando l'ampiezza.

**Livello minimo della prestazione:**

La massa efficace di un solaio di copertura deve rispettare le specifiche previste dalla normativa vigente.

### 01.02.R04 Impermeabilità ai liquidi

**Classe di Requisiti:** Termici ed igrotermici

**Classe di Esigenza:** Benessere

La copertura deve impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa non predisposti.

**Prestazioni:**

Le coperture devono essere realizzate in modo tale da impedire qualsiasi infiltrazione d'acqua piovana al loro interno, onde evitare che l'acqua piovana possa raggiungere i materiali sensibili all'umidità che compongono le coperture stesse. Nel caso di coperture discontinue devono essere rispettate le pendenze minime delle falde, anche in funzione delle località, necessarie ad assicurare la impermeabilità in base ai prodotti utilizzati e alla qualità della posa in opera degli stessi.

**Livello minimo della prestazione:**

In particolare, per quanto riguarda i materiali costituenti l'elemento di tenuta, è richiesto che: le membrane per l'impermeabilizzazione devono resistere alla pressione idrica di 60 kPa per 24 ore, senza manifestazioni di gocciolamenti o passaggi d'acqua; i prodotti per coperture discontinue del tipo tegole, lastre di cemento o fibrocemento, tegole bituminose e lastre di ardesia non devono presentare nessun gocciolamento se mantenuti per 24 ore sotto l'azione di una colonna d'acqua d'altezza compresa fra 10 e 250 mm, in relazione al tipo di prodotto impiegato. Gli altri strati complementari di tenuta devono presentare specifici valori d'impermeabilità.

### 01.02.R05 Isolamento acustico

**Classe di Requisiti:** Acustici

**Classe di Esigenza:** Benessere

La copertura dovrà essere realizzata in modo da fornire una adeguata resistenza al passaggio dei rumori e comunque in modo da ridurre i rumori aerei (da traffico, da vento, ecc.) e i rumori d'impatto (da pioggia, da grandine, ecc.).

**Prestazioni:**

Le prestazioni di una copertura, ai fini dell'isolamento acustico ai rumori aerei esterni, si possono valutare facendo riferimento all'indice di valutazione del potere fonoisolante  $R_w$  della soluzione tecnica prescelta o all'isolamento acustico dell'intera chiusura rispetto ad un locale, espresso come indice di valutazione dell'isolamento acustico standardizzato  $D_nT_w$ , in relazione alle diverse zone di rumore in cui è ubicato l'edificio stesso.

**Livello minimo della prestazione:**

Per i valori di  $R_w$  si tiene conto delle diverse zone di rumore in cui è ubicato l'edificio stesso. In particolare si fa riferimento alle norme UNI.

D.P.C.M. 5.12.1997 (Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici)

Tabella A (Classificazione degli ambienti abitativi)

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

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

- categoria D:  $R_w(*) = 55 - D_{2m,nT,w} = 45 - L_{nw} = 58 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 25$ .
- categorie A e C:  $R_w(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 40 - L_{nw} = 63 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 35$ .
- categoria E:  $R_w(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 48 - L_{nw} = 58 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 25$ .
- categorie B,F e G:  $R_w(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 42 - L_{nw} = 55 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 35$ .

(\*) Valori di  $R_w$  riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

D.P.C.M. 1.3.1991 (Limiti massimi di immissione nelle sei zone acustiche, espressi come livello equivalente in dB(A))

- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno = 50; Notturmo = 40.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno = 55; Notturmo = 45.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno = 60; Notturmo = 50.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno = 65; Notturmo = 55.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno = 70; Notturmo = 60.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno=70; Notturmo=70.

Valori limite di emissione  $Leq$  in dB(A)

- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 45; Notturmo(22.00-06.00) = 35.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 50; Notturmo (22.00-06.00) = 40.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 55; Notturmo (22.00-06.00) = 45.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 60; Notturmo (22.00-06.00) = 50.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturmo (22.00-06.00) = 55.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturmo (22.00-06.00) = 65.

Valori di qualità  $Leq$  in dB(A)

- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 47; Notturmo (22.00-06.00) = 37.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 52; Notturmo (22.00-06.00) = 42.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 57; Notturmo (22.00-06.00) = 47.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 62; Notturmo (22.00-06.00) = 52.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 67; Notturmo (22.00-06.00) = 57.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 70; Notturmo (22.00-06.00) = 70.

### **01.02.R06 Isolamento termico**

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

**Classe di Esigenza:** *Benessere*

La copertura deve conservare la superficie interna a temperature vicine a quelle dell'aria ambiente tale da evitare che vi siano pareti fredde e comunque fenomeni di condensazione superficiale. In particolare devono essere evitati i ponti termici.

**Prestazioni:**

Le prestazioni relative all'isolamento termico delle coperture sono valutabili in base alla trasmittanza termica unitaria  $U$  ed ai coefficienti lineari di trasmissione  $kl$  per ponti termici o punti singolari che essa possiede.

**Livello minimo della prestazione:**

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

### **01.02.R07 Reazione al fuoco**

**Classe di Requisiti:** *Protezione antincendio*

**Classe di Esigenza:** *Sicurezza*

Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti la copertura.

**Prestazioni:**

I materiali di rivestimento e di finitura interna delle coperture (compresi gli eventuali controsoffitti) relativi a vani scala, androni e passaggi comuni devono essere di classe non superiore a 1 secondo la classificazione di reazione al fuoco prevista dal DM 26.6.1984. Nel caso di utilizzazione di membrane per l'impermeabilizzazione, queste devono essere di classe compresa fra 2 e 5, in relazione al sistema di copertura, alla posizione ed alla destinazione d'uso degli ambienti sottostanti.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione dei parametri stabiliti dalla normativa vigente. Per le membrane per impermeabilizzazione si rimanda alla norma UNI 8202-25.

### **01.02.R08 Regolarità delle finiture**

**Classe di Requisiti:** *Visivi*

**Classe di Esigenza:** *Aspetto*

La copertura deve 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 finiture in vista delle coperture non devono presentare difetti di posa in opera dei materiali di copertura e degli elementi accessori (fessurazioni, scagliature, screpolature, sbollature superficiali, ecc.).

**Livello minimo della prestazione:**

In particolare per i prodotti per coperture continue si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore, ortogonalità, ecc.): UNI 8091. Edilizia. Coperture. Terminologia geometrica.

---

**01.02.R09 Resistenza agli agenti aggressivi**

---

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

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

La copertura non deve subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

**Prestazioni:**

Sotto l'azione degli agenti chimici normalmente presenti nell'ambiente, i materiali costituenti le coperture devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, geometriche, funzionali e di finitura superficiale. In particolare gli elementi utilizzati devono resistere alle azioni chimiche derivanti da inquinamento ambientale (aeriformi, polveri, liquidi) agenti sulle facce esterne.

**Livello minimo della prestazione:**

Per le coperture rifinite esternamente in materiale metallico, è necessario adottare una protezione con sistemi di verniciatura resistenti alla corrosione in nebbia salina per almeno 1000 ore nel caso ne sia previsto l'impiego in atmosfere aggressive (urbane, marine, inquinate. ecc.), e di almeno 500 ore, nel caso ne sia previsto l'impiego in altre atmosfere.

---

**01.02.R10 Resistenza agli attacchi biologici**

---

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

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

La copertura a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovrà subire riduzioni di prestazioni.

**Prestazioni:**

Gli elementi ed i materiali costituenti la copertura non dovranno permettere lo sviluppo di funghi, muffe, insetti, ecc. In particolare le parti in legno dovranno essere trattate adeguatamente in funzione del loro impiego.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione dei diversi prodotti per i quali si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI.

---

**01.02.R11 Resistenza al fuoco**

---

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Prestazioni:**

Gli elementi strutturali delle coperture devono presentare una resistenza al fuoco (REI) non inferiore a quello determinabile in funzione del carico d'incendio, secondo le modalità specificate nel D.M. 9.3.2007. Le coperture di aree a rischio di parti dell'edificio (autorimesse, depositi di materiali combustibili, centrale termica, locali di esposizione e vendita, ecc.) devono inoltre rispettare le normative in vigore per tali attività.

**Livello minimo della prestazione:**

Gli elementi costruttivi delle coperture (compresi gli eventuali controsoffitti), sia dei vani scala o ascensore che dei ridativi filtri a prova di fumo, devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale la copertura conserva stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico:

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

---

**01.02.R12 Resistenza al gelo**

---

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

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

La copertura non dovrà subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

**Prestazioni:**

Sotto l'azione di gelo e disgelo, gli elementi delle coperture devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, geometriche, funzionali e di finitura superficiale. I prodotti per coperture devono resistere a cicli di gelo e disgelo senza che si manifestino fessurazioni, cavillature o altri segni di degrado.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi possono essere definiti, per i vari tipi di materiali, facendo riferimento a quanto previsto dalla normativa UNI.

---

### **01.02.R13 Resistenza al vento**

---

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

**Classe di Esigenza:** *Sicurezza*

La copertura deve resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli strati che la costituiscono.

**Prestazioni:**

Tutte le parti costituenti una copertura, continua o discontinua, devono essere idonee a resistere all'azione del vento in modo da assicurare durata e funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza dell'utenza. L'azione del vento da considerare è quella prevista dal D.M. 14.1.2008 (che divide convenzionalmente il territorio italiano in zone). I parametri variano anche in funzione dell'altezza dell'edificio e della forma della copertura. In ogni caso le caratteristiche delle coperture, relativamente alla funzione strutturale, devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione degli elementi impiegati per i quali si rinvia alla normativa vigente.

---

### **01.02.R14 Resistenza all'acqua**

---

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

**Classe di Esigenza:** *Sicurezza*

I materiali costituenti la copertura, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

**Prestazioni:**

I materiali costituenti i rivestimenti delle coperture nel caso vengano in contatto con acqua di origine e composizione diversa (acqua meteorica, acqua di condensa, ecc.) devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, geometriche e funzionali.

**Livello minimo della prestazione:**

Tutti gli elementi di tenuta delle coperture continue o discontinue in seguito all'azione dell'acqua meteorica, devono osservare le specifiche di imbibizione rispetto al tipo di prodotto secondo le norme vigenti.

---

### **01.02.R15 Resistenza all'irraggiamento solare**

---

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

**Classe di Esigenza:** *Sicurezza*

La copertura non dovrà subire variazioni di aspetto e caratteristiche chimico-fisiche a causa dell'esposizione all'energia radiante.

**Prestazioni:**

Sotto l'azione dell'irraggiamento solare, i materiali costituenti le coperture devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico fisiche, geometriche, funzionali e di finiture superficiali.

**Livello minimo della prestazione:**

In particolare gli elementi di tenuta delle coperture continue o discontinue, le membrane per l'impermeabilizzazione, ecc., non devono deteriorarsi se esposti all'azione di radiazioni U.V. e I.R., se non nei limiti ammessi dalle norme UNI relative ai vari tipi di prodotto.

---

### **01.02.R16 Resistenza meccanica**

---

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

**Classe di Esigenza:** *Sicurezza*

La copertura deve garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico (carichi concentrati e distribuiti) di progetto in modo da garantire la stabilità e la stabilità degli strati costituenti. Inoltre vanno considerate le caratteristiche dello strato di supporto che dovranno essere adeguate alle sollecitazioni e alla resistenza degli elementi di tenuta.

**Prestazioni:**

Tutte le coperture devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio e di esercizio, carichi presenti per operazioni di manutenzione quali pedonamento di addetti, sollecitazioni sismiche, carichi dovuti a dilatazioni termiche, assestamenti e deformazioni di strutture portanti.

**Livello minimo della prestazione:**

Comunque, in relazione alla funzione strutturale, le caratteristiche delle coperture devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti.

---

### **01.02.R17 Sostituibilità**

---

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

**Classe di Esigenza:** *Funzionalità*

La copertura dovrà essere costituita da elementi tecnici e materiali che facilitano la collocazione di altri al loro posto.

**Prestazioni:**

Gli elementi, i materiali ed i prodotti impiegati per le coperture devono essere facilmente sostituibili, senza influenzare e compromettere altre parti della copertura. E' opportuno quindi che i prodotti impiegati rispettino le dimensioni geometriche secondo le norme UNI.

**Livello minimo della prestazione:**

In particolare per i prodotti per coperture continue si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore, ortogonalità, ecc.).

---

### **01.02.R18 Stabilità chimico reattiva**

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

**Classe di Esigenza:** *Sicurezza*

I materiali costituenti la copertura dovranno mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

**Prestazioni:**

Le coperture e gli altri elementi della copertura devono essere realizzati con materiali e rifinite in maniera tale che conservino invariate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche. Bisogna inoltre tener conto degli eventuali fenomeni chimico-fisici che possono svilupparsi tra i diversi componenti a contatto, in particolare tra le parti metalliche di natura diversa. E' importante che non vengano utilizzati materiali che siano incompatibili dal punto di vista chimico-fisico o comunque che possano dar luogo a fenomeni di corrosioni elettrolitiche. E' opportuno evitare contatti diretti tra i seguenti metalli: ferro e zinco, ferro e alluminio, alluminio e piombo, alluminio e zinco. Bisogna evitare inoltre il contatto diretto fra certi metalli ed alcuni materiali aggressivi, come alluminio o acciaio e il gesso.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione dei materiali impiegati e della loro compatibilità chimico-fisica stabilita dalle norme vigenti.

---

### **01.02.R19 Ventilazione**

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

**Classe di Esigenza:** *Benessere*

La copertura dovrà essere realizzata in modo da poter ottenere ricambio d'aria in modo naturale o mediante meccanismi.

**Prestazioni:**

E' raccomandabile che le coperture dotate di sottotetto siano provviste di apposite aperture di ventilazione che consentano un adeguato ricambio naturale dell'aria, al fine di proteggere il manto e le strutture superiori dagli sbalzi termici e impedire la formazione di condensa nel sottotetto.

**Livello minimo della prestazione:**

Il sottotetto dovrà essere dotato di aperture di ventilazione con sezione => 1/500 della superficie coperta o comunque di almeno 10 cm, ripartite tra i due lati opposti della copertura ed il colmo. Nel caso di coperture discontinue deve comunque essere assicurata una microventilazione della superficie inferiore dell'elemento di tenuta.

---

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

° 01.02.01 Parapetti ed elementi di coronamento

° 01.02.02 Strato di pendenza

° 01.02.03 Strato di tenuta con membrane bituminose

---

## Elemento Manutenibile: 01.02.01

# Parapetti ed elementi di coronamento

<b>Unità Tecnologica: 01.02</b>
---------------------------------

<b>Coperture piane</b>
------------------------

Si tratta di elementi affioranti dalla copertura con la funzione di riparo, difesa o in alternativa di decorazione. Di essi fanno parte: i parapetti (la cui funzione è quella di riparare persone e cose da eventuali cadute nel vuoto), i coronamenti (si tratta di elementi perimetrali continui sporgenti alla copertura con funzione decorativa e in alcuni casi anche di parapetto) e gli ornamenti (la cui funzione è di abbellimento delle coperture).

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

#### **01.02.01.R01 Resistenza meccanica per parapetti ed elementi di coronamento**

**Classe di Requisiti:** Di stabilità

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

Gli elementi costituenti i parapetti ed elementi di coronamento della copertura dovranno garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico e di progetto.

**Prestazioni:**

Gli elementi costituenti i parapetti ed elementi di coronamento della copertura dovranno essere idonei a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Per i livelli minimi si prendono in considerazione le norme tecniche UNI specifiche.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.02.01.A01 Corrosione**

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

#### **01.02.01.A02 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

#### **01.02.01.A03 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi costituenti i parapetti o comunque non più affidabili sul piano statico.

#### **01.02.01.A04 Deposito superficiale**

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

#### **01.02.01.A05 Disgregazione**

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

#### **01.02.01.A06 Distacco**

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

#### **01.02.01.A07 Efflorescenze**



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

---

#### **01.02.01.A08 Erosione superficiale**

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

---

#### **01.02.01.A09 Fessurazioni, microfessurazioni**

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

---

#### **01.02.01.A10 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

#### **01.02.01.A11 Patina biologica**

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

---

#### **01.02.01.A12 Penetrazione di umidità**

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

---

#### **01.02.01.A13 Presenza di vegetazione**

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

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **01.02.01.C01 Controllo dello stato**

**Cadenza:** ogni 12 mesi

**Tipologia:** Controllo a vista

Controllo dei parapetti ed elementi di coronamento con particolare attenzione alla loro integrità e stabilità. Controllare periodicamente l'integrità delle superfici dei rivestimenti attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti.

- Requisiti da verificare: 1) Impermeabilità ai liquidi; 2) Resistenza al vento; 3) Resistenza all'acqua; 4) Resistenza meccanica per parapetti ed elementi di coronamento.
- Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Decolorazione; 3) Deformazione; 4) Deposito superficiale; 5) Disgregazione; 6) Distacco; 7) Efflorescenze; 8) Erosione superficiale; 9) Fessurazioni, microfessurazioni; 10) Mancanza; 11) Patina biologica; 12) Penetrazione di umidità; 13) Presenza di vegetazione.

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

### **01.02.01.I01 Ripristino coronamenti**

**Cadenza:** ogni 3 anni

Ripristino degli elementi costituenti i coronamenti con funzione decorativa mediante integrazione di parti mancanti e/o sostituzione di parti ammalorate con materiali idonei. Interventi mirati al mantenimento delle condizioni di stabilità e sicurezza qualora i coronamenti abbiano anche funzione integrativa di parapetto. Pulizia e lavaggio delle parti decorative con prodotti e detergenti specifici.

- Ditte specializzate: *Muratore, Specializzati vari.*

---

### **01.02.01.I02 Ripristino parapetti**

**Cadenza:** ogni 3 anni

Ripristino degli elementi costituenti i parapetti condotti mediante interventi mirati al mantenimento delle condizioni di stabilità e sicurezza.

- Ditte specializzate: *Muratore, Specializzati vari.*

### ***01.02.01.I03 Riverniciature***

---

***Cadenza: ogni 5 anni***

Ritocchi della verniciatura, con materiali idonei, delle finiture e delle parti costituenti i parapetti e gli elementi di coronamento nonché delle decorazioni.

- Ditte specializzate: *Pittore.*

## Elemento Manutenibile: 01.02.02

### Strato di pendenza

<b>Unità Tecnologica: 01.02</b>
---------------------------------

<b>Coperture piane</b>
------------------------

Lo strato di pendenza ha il compito di portare la pendenza delle coperture piane al valore necessario per lo smaltimento delle acque meteoriche. Lo strato viene utilizzato quando l'elemento portante non prevede la pendenza necessaria al buon funzionamento della copertura. Nelle coperture continue lo strato di pendenza può essere realizzato con

- calcestruzzo cellulare;
- calcestruzzo alleggerito o non;
- conglomerato di cemento, argilla espansa, sabbia e acqua;
- elementi portanti secondari dello strato di ventilazione.

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

#### **01.02.02.R01 (Attitudine al) controllo della regolarità geometrica**

**Classe di Requisiti:** *Visivi*

**Classe di Esigenza:** *Aspetto*

Lo strato di pendenza deve avere gli strati superficiali in vista privi di difetti geometrici che possono compromettere l'aspetto e la funzionalità.

**Prestazioni:**

Lo strato di pendenza deve portare la pendenza delle coperture piane al valore necessario per lo smaltimento delle acque meteoriche. Lo strato viene utilizzato quando l'elemento portante non prevede la pendenza necessaria al buon funzionamento della copertura. Nelle coperture continue lo strato di pendenza può essere realizzato con: calcestruzzo cellulare; calcestruzzo alleggerito o non; conglomerato di cemento, argilla espansa, sabbia e acqua; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione, ecc..

**Livello minimo della prestazione:**

Si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali dei materiali utilizzati (calcestruzzo cellulare; calcestruzzo alleggerito o non; conglomerato di cemento; argilla espansa; sabbia e acqua; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione; ecc.).

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.02.02.A01 Delimitazione e scagliatura**

Disgregazione in scaglie delle superfici.

#### **01.02.02.A02 Deformazione**

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

#### **01.02.02.A03 Deposito superficiale**

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

#### **01.02.02.A04 Disgregazione**

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

#### **01.02.02.A05 Dislocazione di elementi**

Spostamento degli elementi costituenti il manto di copertura dalla posizione di origine.

#### **01.02.02.A06 Distacco**

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

---

### **01.02.02.A07 Errori di pendenza**

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

---

### **01.02.02.A08 Fessurazioni, microfessurazioni**

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

---

### **01.02.02.A09 Mancanza elementi**

Assenza di elementi della copertura.

---

### **01.02.02.A10 Penetrazione e ristagni d'acqua**

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

---

### **01.02.02.A11 Presenza di vegetazione**

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

---

### **01.02.02.A12 Rottura**

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **01.02.02.C01 Controllo della pendenza**

**Cadenza:** ogni 6 mesi

**Tipologia:** Controllo a vista

Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla pendenza ed alla eventuale presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli strati di pendenza (calcestruzzo alleggerito o non; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale*; 2) *Impermeabilità ai liquidi*; 3) *Isolamento termico*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione*; 2) *Delimitazione e scagliatura*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Dislocazione di elementi*; 5) *Distacco*; 6) *Errori di pendenza*; 7) *Fessurazioni, microfessurazioni*; 8) *Mancanza elementi*; 9) *Penetrazione e ristagni d'acqua*; 10) *Presenza di vegetazione*; 11) *Rottura*.

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

### **01.02.02.I01 Ripristino strato di pendenza**

**Cadenza:** quando occorre

Ripristino dello strato di pendenza fino al raggiungimento del valore necessario per lo smaltimento delle acque meteoriche. Ricostituzione dei materiali necessari alla realizzazione dello strato di pendenza (calcestruzzo cellulare; calcestruzzo alleggerito o non; conglomerato di cemento, argilla espansa, sabbia e acqua; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione, ecc.). Rifacimento degli strati funzionali della copertura collegati.

- Ditte specializzate: *Muratore, Specializzati vari*.

## Elemento Manutenibile: 01.02.03

# Strato di tenuta con membrane bituminose

<b>Unità Tecnologica: 01.02</b>
<b>Coperture piane</b>

Le membrane bituminose sono costituite da bitume selezionato e da armature, quali feltri, tessuti, laminati, fibre naturali. Esse consentono di ovviare in parte agli inconvenienti causati dall'esposizione diretta dell'impermeabilizzazione alle diverse condizioni climatiche. Le membrane bituminose si presentano sottoforma di rotoli di dimensioni di 1 x 10 metri con spessore variabile intorno ai 2 - 5 mm. In generale lo strato di tenuta ha il compito di conferire alla copertura la necessaria impermeabilità all'acqua meteorica secondo l'uso previsto, proteggendo, nel contempo, gli strati della copertura che non devono venire a contatto con l'acqua, resistendo alle sollecitazioni fisiche, meccaniche, chimiche indotte dall'ambiente esterno (vento, pioggia, neve, grandine, ecc.). Nelle coperture continue la funzione di tenuta è garantita dalle caratteristiche intrinseche dei materiali costituenti (manti impermeabili). In alcuni casi lo strato può avere anche funzioni di protezione (manti autoprotetti) e di barriera al vapore (per le coperture rovesce).

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.02.03.R01 (Attitudine al) controllo della regolarità geometrica

**Classe di Requisiti:** *Visivi*

**Classe di Esigenza:** *Aspetto*

La copertura deve avere gli strati superficiali in vista privi di difetti geometrici che possono compromettere l'aspetto e la funzionalità.

**Prestazioni:**

Le superfici in vista costituenti lo strato di tenuta con membrane non devono presentare difetti geometrici che possano alterarne la funzionalità e l'aspetto. Tali proprietà devono essere assicurate dalle caratteristiche della chiusura e dei singoli componenti impiegati.

**Livello minimo della prestazione:**

In particolare per i prodotti costituenti lo strato di tenuta con membrane si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore, ecc.).

#### 01.02.03.R02 Impermeabilità ai liquidi per strato di tenuta con membrane bituminose

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

**Classe di Esigenza:** *Benessere*

Gli strati di tenuta della copertura devono impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa non predisposti.

**Prestazioni:**

Le coperture devono essere realizzate in modo tale da impedire qualsiasi infiltrazione d'acqua piovana al loro interno, onde evitare che l'acqua piovana possa raggiungere i materiali sensibili all'umidità che compongono le coperture stesse. Nel caso di coperture discontinue devono essere rispettate le pendenze minime delle falde, anche in funzione delle località, necessarie ad assicurare la impermeabilità in base ai prodotti utilizzati e alla qualità della posa in opera degli stessi.

**Livello minimo della prestazione:**

è richiesto che le membrane per l'impermeabilizzazione resistano alla pressione idrica di 60 kPa per almeno 24 ore, senza che si manifestino gocciolamenti o passaggi d'acqua. In particolare si rimanda alle norme specifiche vigenti.

#### 01.02.03.R03 Resistenza agli agenti aggressivi per strato di tenuta con membrane bituminose

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

**Classe di Esigenza:** *Sicurezza*

Gli strati di tenuta della copertura non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

**Prestazioni:**

Sotto l'azione degli agenti chimici normalmente presenti nell'ambiente, i materiali costituenti le coperture devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, geometriche, funzionali e di finitura superficiale. In particolare gli elementi utilizzati devono resistere alle azioni chimiche derivanti da inquinamento ambientale (aeriformi, polveri, liquidi) agenti sulle facce esterne.

**Livello minimo della prestazione:**

In particolare le membrane per l'impermeabilizzazione a base elastomerica ed a base bituminosa del tipo EPDM e IIR devono essere di classe 0 di resistenza all'ozono. In particolare si rimanda alle norme specifiche vigenti .

---

### ***01.02.03.R04 Resistenza al gelo per strato di tenuta con membrane bituminose***

---

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

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

Gli strati di tenuta della copertura non devono subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

**Prestazioni:**

Sotto l'azione di gelo e disgelo, gli elementi delle coperture devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, geometriche, funzionali e di finitura superficiale. I prodotti per coperture devono resistere a cicli di gelo e disgelo senza che si manifestino fessurazioni, cavillature o altri segni di degrado.

**Livello minimo della prestazione:**

In particolare si rimanda alle norme specifiche vigenti di settore.

---

### ***01.02.03.R05 Resistenza all'irraggiamento solare per strato di tenuta con membrane bituminose***

---

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

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

Gli strati di tenuta della copertura non devono subire variazioni di aspetto e caratteristiche chimico-fisiche a causa dell'esposizione all'energia raggiante.

**Prestazioni:**

Sotto l'azione dell'irraggiamento solare, i materiali costituenti gli strati di tenuta costituenti le membrane devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico fisiche, geometriche, funzionali e di finiture superficiali, in modo da assicurare indicati nelle relative specifiche prestazionali.

**Livello minimo della prestazione:**

In particolare le membrane per l'impermeabilizzazione non devono deteriorarsi se esposti all'azione di radiazioni U.V. e I.R., se non nei limiti ammessi dalle norme UNI relative all'accettazione dei vari tipi di prodotto.

---

### ***01.02.03.R06 Resistenza meccanica per strato di tenuta con membrane bituminose***

---

**Classe di Requisiti:** Di stabilità

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

Gli strati di tenuta della copertura devono garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico (carichi concentrati e distribuiti) di progetto in modo da garantire la stabilità e la stabilità degli strati costituenti. Inoltre vanno considerate le caratteristiche e la densità dello strato di supporto che dovranno essere adeguate alle sollecitazioni e alla resistenza degli elementi di tenuta.

**Prestazioni:**

Tutte le coperture costituenti lo strato di tenuta con membrane 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:**

In particolare per i prodotti costituenti lo strato di tenuta con membrane si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI.

---

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

---

### ***01.02.03.A01 Alterazioni superficiali***

---

Presenza di erosioni con variazione della rugosità superficiale.

### ***01.02.03.A02 Deformazione***

---

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

### ***01.02.03.A03 Degrado chimico - fisico***

---

Fenomeni di invecchiamento, disgregazione e ossidazione a carico delle superfici degli strati di tenuta.

---

**01.02.03.A04 Delimitazione e scagliatura**

---

Disgregazione in scaglie delle superfici.

---

**01.02.03.A05 Deposito superficiale**

---

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

---

**01.02.03.A06 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio**

---

Difetti nella posa degli elementi costituenti il manto di copertura con conseguente errata sovrapposizione degli stessi e rischio di infiltrazioni di acqua piovana.

---

**01.02.03.A07 Disgregazione**

---

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

---

**01.02.03.A08 Dislocazione di elementi**

---

Spostamento degli elementi costituenti il manto di copertura dalla posizione di origine.

---

**01.02.03.A09 Distacco**

---

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

---

**01.02.03.A10 Distacco dei risvolti**

---

Fenomeni di distacco dei risvolti verticali perimetrali e dei sormonti delle guaine e relative infiltrazioni di acqua nelle parti sottostanti del manto.

---

**01.02.03.A11 Efflorescenze**

---

Formazione cristalline sulle superfici, di colore biancastro, di sali solubili.

---

**01.02.03.A12 Errori di pendenza**

---

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

---

**01.02.03.A13 Fessurazioni, microfessurazioni**

---

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

---

**01.02.03.A14 Imbibizione**

---

Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

---

**01.02.03.A15 Incrinature**

---

Incrinature, corrugamenti, lacerazioni e conseguenti rotture della membrana.

---

**01.02.03.A16 Infragilimento e porosizzazione della membrana**

---

Infragilimento della membrana con conseguente perdita di elasticità e rischio di rottura.

---

**01.02.03.A17 Mancanza elementi**

---

Assenza di elementi della copertura.

---

**01.02.03.A18 Patina biologica**

---

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

---

**01.02.03.A19 Penetrazione e ristagni d'acqua**

---

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di

deflusso acque meteoriche.

---

### ***01.02.03.A20 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali***

Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc.).

---

### ***01.02.03.A21 Presenza di vegetazione***

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

---

### ***01.02.03.A22 Rottura***

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

---

### ***01.02.03.A23 Scollamenti tra membrane, sfaldature***

Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.

---

### ***01.02.03.A24 Sollevamenti***

Formazione di pieghe e microfessurazioni causate da sollevamenti e ondulazioni del manto.

---

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

---

### ***01.02.03.C01 Controllo impermeabilizzazione***

***Cadenza: ogni 12 mesi***

***Tipologia: Controllo a vista***

Controllare la tenuta della guaina, ove ispezionabile, in corrispondenza di lucernari, botole, pluviali, in genere, e nei punti di discontinuità della guaina. Controllare l'assenza di anomalie (fessurazioni, bolle, scorrimenti, distacchi, ecc.) Controllo delle giunzioni, dei risvolti, di eventuali scollamenti di giunti e fissaggi. Controllare l'assenza di depositi e ristagni d'acqua.

- Requisiti da verificare: 1) *Impermeabilità ai liquidi per strato di tenuta con membrane bituminose*; 2) *Resistenza agli agenti aggressivi per strato di tenuta con membrane bituminose*; 3) *Resistenza all'acqua*; 4) *Resistenza all'irraggiamento solare per strato di tenuta con membrane bituminose*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazioni superficiali*; 2) *Deformazione*; 3) *Disgregazione*; 4) *Distacco*; 5) *Distacco dei risvolti*; 6) *Fessurazioni, microfessurazioni*; 7) *Imbibizione*; 8) *Incrinature*; 9) *Infragilimento e porosizzazione della membrana*; 10) *Penetrazione e ristagni d'acqua*; 11) *Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali*; 12) *Rottura*; 13) *Scollamenti tra membrane, sfaldature*; 14) *Sollevamenti*.

---

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

---

### ***01.02.03.I01 Rinnovo impermeabilizzazione***

***Cadenza: ogni 15 anni***

Rinnovo del manto impermeabile posto in semiaderenza, anche localmente, mediante inserimento di strati di scorrimento a caldo. Rifacimento completo del manto mediante rimozione del vecchio manto se gravemente danneggiato.

- Ditte specializzate: *Impermeabilizzatore, Specializzati vari*.



## Unità Tecnologica: 01.03

### Rivestimenti esterni

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusura dalle sollecitazioni esterne degli edifici e dagli agenti atmosferici nonché di assicurargli un aspetto uniforme ed ornamentale.

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

##### **01.03.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale**

**Classe di Requisiti:** Termici ed igrotermici

**Classe di Esigenza:** Benessere

I rivestimenti esterni dovranno essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione nella propria massa.

**Prestazioni:**

I rivestimenti e gli strati costituenti dovranno limitare e impedire la formazione di fenomeni di condensa in conseguenza dell'azione dei flussi di energia termica che li attraversano.

**Livello minimo della prestazione:**

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

##### **01.03.R02 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale**

**Classe di Requisiti:** Termici ed igrotermici

**Classe di Esigenza:** Benessere

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

**Prestazioni:**

I rivestimenti e gli strati costituenti dovranno limitare e impedire la formazione di fenomeni di condensa in conseguenza dell'azione dei flussi di energia termica che li attraversano.

**Livello minimo della prestazione:**

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

##### **01.03.R03 (Attitudine al) controllo dell'inerzia termica**

**Classe di Requisiti:** Termici ed igrotermici

**Classe di Esigenza:** Benessere

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

**Prestazioni:**

In via qualitativa l'inerzia termica esprime l'attitudine di un edificio (o di una sua parte) ad accumulare calore e rimetterlo successivamente in corrispondenza di una definita variazione di temperatura. I rivestimenti esterni sotto l'azione dell'energia termica che tende, in condizioni invernali, ad uscire all'esterno e che tende, in condizioni estive, ad entrare, dovranno contribuire a limitare il flusso di tale energia.

**Livello minimo della prestazione:**

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

##### **01.03.R04 Assenza di emissioni di sostanze nocive**

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

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

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

**Prestazioni:**

I materiali costituenti i rivestimenti non devono emettere sostanze nocive per gli utenti (gas, vapori, fibre, polveri, radiazioni nocive ecc.), sia in condizioni normali che sotto l'azione dell'ambiente (temperatura, tasso di umidità, raggi ultravioletti, ecc.). In particolare deve essere assente l'emissione di composti chimici organici, quali la formaldeide, nonché la diffusione di fibre di vetro.

**Livello minimo della prestazione:**

Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:

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

**01.03.R05 Attrezzabilità**

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

**Classe di Esigenza:** *Funzionalità*

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

**Prestazioni:**

I rivestimenti dovranno consentire modifiche di conformazione geometrica e l'inserimento di attrezzatura (corpi illuminanti, impianti, tubazioni, ecc.) attraverso semplici operazioni di montaggio e smontaggio.

**Livello minimo della prestazione:**

Non vi sono livelli minimi prestazionali specifici.

**01.03.R06 Isolamento acustico**

**Classe di Requisiti:** *Acustici*

**Classe di Esigenza:** *Benessere*

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

**Prestazioni:**

I rivestimenti di una parete che separano due ambienti adiacenti, sottoposti all'azione dell'energia sonora aerea che può manifestarsi in uno dei due ambienti, dovranno contribuire alla riduzione di trasmissione di quest'ultima nell'ambiente contiguo attraverso le pareti.

Le prestazioni di una chiusura esterna, ai fini dell'isolamento acustico ai rumori esterni, possono essere valutate facendo riferimento all'indice del potere fonoisolante  $R_w$  che essa possiede (dove  $R = 10 \log (W_1/W_2)$  dove  $W_1$  e  $W_2$  sono rispettivamente la potenza acustica incidente sulla chiusura e quella trasmessa dall'altro lato. Facendo riferimento ai soli valori relativi alla frequenza di 500 Hz la relazione suddetta definisce l'indice di valutazione del potere fonoisolante,  $R_w$ ).

In relazione a tale grandezza, sono ammesse soltanto chiusure in grado di assicurare un valore di  $R_w = 40$  dB e concorrere all'isolamento acustico standardizzato  $D_{nT,w}$  dell'intera facciata.

L'isolamento acustico standardizzato  $D_{nT}$  fra due ambienti e tra un ambiente e l'esterno è definito dalla relazione  $D_{nT} = L_1 - L_2 + 10 \log (T/T_0)$  dove  $L_1$  ed  $L_2$  sono i livelli di pressione sonora nei due ambienti,  $T$  è il tempo di riverberazione del locale ricevente mentre  $T_0$  è convenzionalmente assunto pari a 0,5 s. Facendo riferimento ai soli valori relativi alla frequenza di 500 Hz la relazione suddetta definisce l'indice di valutazione dell'isolamento acustico standardizzato,  $D_{nT,w}$  in modo che esso corrisponda a quanto riportato in seguito.

Le grandezze che caratterizzano i requisiti acustici passivi degli edifici sono:

- $T$  tempo di riverberazione (UNI EN ISO 3382);
- $R$  potere fonoisolante apparente di elementi di separazione tra ambienti (EN ISO 140-5);
- $D_{2m,nT} = D_{2m} + 10 \log T/T_0$  isolamento acustico standardizzato di facciata

dove:

- $D_{2m} = L_{1,2m} - L_2$  è la differenza di livello;
- $L_{1,2m}$  è il livello di pressione sonora esterno a 2 metri dalla facciata, prodotto da rumore da traffico se prevalente, o da altoparlante con incidenza del suono di 45° sulla facciata;
- $L_2$  è il livello di pressione sonora medio nell'ambiente ricevente, valutato a partire dai livelli misurati nell'ambiente ricevente mediante la seguente formula:  $\sum_{i=1}^n 10^{L_i/10}$

le misure dei livelli  $L_i$  devono essere eseguite in numero di  $n$  per ciascuna banda di terzi di ottava. Il numero  $n$  è il numero intero immediatamente superiore ad un decimo del volume dell'ambiente; in ogni caso, il valore minimo di  $n$  è cinque;

- $T$  è il tempo di riverberazione nell'ambiente ricevente, in secondi;
- $T_0$  è il tempo di riverberazione di riferimento assunto, pari a 0,5 s;

- $L_n$  di rumore di calpestio di solai normalizzato (EN ISO 140-6)
- $L_{ASmax}$ : livello massimo di pressione sonora ponderata A con costante di tempo slow;
- $L_{Aeq}$ : livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A.

Gli indici di valutazione che caratterizzano i requisiti acustici passivi degli edifici sono:

- $R_w$  indice del potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti (UNI EN ISO 140-1/3/4);
- $D_{2m,nT,w}$  indice dell'isolamento acustico standardizzato di facciata;
- $L_{n,w}$  indici del livello di rumore di calpestio di solai, normalizzato (UNI EN ISO 140-1/6/7/8);

D.P.C.M. 5.12.1997 (Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici)

Tabella A (Classificazione degli ambienti abitativi)

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

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

- categoria D:  $Rw(*) = 55 - D2m,nT,w = 45 - Ln_w = 58 - LAS_{max} = 35 - LA_{eq} = 25$ .
  - categorie A e C:  $Rw(*) = 50 - D2m,nT,w = 40 - Ln_w = 63 - LAS_{max} = 35 - LA_{eq} = 35$ .
  - categoria E:  $Rw(*) = 50 - D2m,nT,w = 48 - Ln_w = 58 - LAS_{max} = 35 - LA_{eq} = 25$ .
  - categorie B, F e G:  $Rw(*) = 50 - D2m,nT,w = 42 - Ln_w = 55 - LAS_{max} = 35 - LA_{eq} = 35$ .
- (\*) Valori di  $Rw$  riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

D.P.C.M. 1.3.1991 (Limiti massimi di immissione nelle sei zone acustiche, espressi come livello equivalente in dB(A))

- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno = 50; Notturmo = 40.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno = 55; Notturmo = 45.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno = 60; Notturmo = 50.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno = 65; Notturmo = 55.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno = 70; Notturmo = 60.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno=70; Notturmo=70.

Valori limite di emissione  $Leq$  in dB(A)

- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 45; Notturmo (22.00-06.00) = 35.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 50; Notturmo (22.00-06.00) = 40.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 55; Notturmo (22.00-06.00) = 45.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 60; Notturmo (22.00-06.00) = 50.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturmo (22.00-06.00) = 55.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturmo (22.00-06.00) = 65.

Valori di qualità  $Leq$  in dB(A)

- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 47; Notturmo (22.00-06.00) = 37.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 52; Notturmo (22.00-06.00) = 42.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 57; Notturmo (22.00-06.00) = 47.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 62; Notturmo (22.00-06.00) = 52.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 67; Notturmo (22.00-06.00) = 57.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 70; Notturmo (22.00-06.00) = 70.

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

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

Tabella A (Classificazione degli ambienti abitativi)

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

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

- categoria D:  $Rw(*) = 55 - D2m,nT,w = 45 - Ln_w = 58 - LAS_{max} = 35 - LA_{eq} = 25$ .
  - categorie A e C:  $Rw(*) = 50 - D2m,nT,w = 40 - Ln_w = 63 - LAS_{max} = 35 - LA_{eq} = 35$ .
  - categoria E:  $Rw(*) = 50 - D2m,nT,w = 48 - Ln_w = 58 - LAS_{max} = 35 - LA_{eq} = 25$ .
  - categorie B, F e G:  $Rw(*) = 50 - D2m,nT,w = 42 - Ln_w = 55 - LAS_{max} = 35 - LA_{eq} = 35$ .
- (\*) Valori di  $Rw$  riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

### **01.03.R07 Isolamento termico**

**Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici**

**Classe di Esigenza: Benessere**

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

#### **Prestazioni:**

I rivestimenti di pareti e soffitti sottoposti all'azione dell'energia termica che tende ad uscire all'esterno (in condizioni invernali) e che tende ad entrare (in condizioni estive), dovranno contribuire a limitare il flusso di energia per raggiungere le condizioni termiche di benessere ambientale.

Le prestazioni relative all'isolamento termico di una parete sono valutabili attraverso il calcolo del coefficiente di trasmissione termica tenendo conto delle grandezze riportate nella UNI EN 12831.

**Livello minimo della prestazione:**

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

---

**01.03.R08 Permeabilità all'aria**

---

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

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

**Prestazioni:**

Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili. In particolare si rimanda alle norme UNI EN 12207; UNI EN 12208; UNI EN 12210.

**Livello minimo della prestazione:**

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

---

**01.03.R09 Reazione al fuoco**

---

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Prestazioni:**

I materiali di rivestimento delle pareti perimetrali devono essere di classe non superiore a I (uno) come previsto dalla classificazione di reazione al fuoco prevista dal D.M. 26.6.1984 ad eccezione di scale e dei passaggi situati all'interno della stessa unità immobiliare. Le prestazioni di reazione al fuoco dei materiali devono essere certificate da "marchio di conformità" con i dati: del nome del produttore, dell'anno di produzione, della classe di reazione al fuoco, dell'omologazione del Ministero dell'Interno. Per altre aree dell'edificio a rischio incendio (autorimesse, depositi di materiali combustibili, centrale termica, ecc.) valgono le specifiche disposizioni normative in vigore per tali attività.

**Livello minimo della prestazione:**

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

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

---

**01.03.R10 Regolarità delle finiture**

---

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

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

**Prestazioni:**

Le superfici dei rivestimenti non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc.. Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi. Per i rivestimenti ceramici valgono le specifiche relative alle caratteristiche di aspetto e dimensionali di cui alla norma UNI EN ISO 10545-2.

**Livello minimo della prestazione:**

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

---

**01.03.R11 Resistenza agli agenti aggressivi**

---

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

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Prestazioni:**

I materiali costituenti i rivestimenti esterni ed interni delle pareti perimetrali non devono deteriorarsi o comunque perdere le prestazioni iniziali in presenza di agenti chimici presenti negli ambienti. I materiali devono comunque consentire le operazioni di pulizia. I rivestimenti plastici ed i prodotti a base di vernici dovranno essere compatibili chimicamente con la base di supporto.

**Livello minimo della prestazione:**

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

### **01.03.R12 Resistenza agli attacchi biologici**

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

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

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

**Prestazioni:**

I materiali costituenti i rivestimenti non devono permettere lo sviluppo dei funghi, larve di insetto, muffe, radici e microrganismi in genere, anche quando impiegati in locali umidi. In ogni caso non devono deteriorarsi sotto l'attacco dei suddetti agenti biologici, resistere all'attacco di eventuali roditori e consentire un'agevole pulizia delle superfici.

**Livello minimo della prestazione:**

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

Classe di rischio 1

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

Classe di rischio 2

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

Classe di rischio 3

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

Classe di rischio 4;

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

Classe di rischio 5;

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

U = universalmente presente in Europa

L = localmente presente in Europa

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

### **01.03.R13 Resistenza agli urti**

**Classe di Requisiti:** Di stabilità

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

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

**Prestazioni:**

Sottoposte alle azioni di urti sulla faccia esterna e su quella interna, i rivestimenti unitamente alle pareti non dovranno manifestare deterioramenti della finitura (tinteggiatura, rivestimento pellicolare, ecc.) né deformazioni permanenti, anche limitate, o fessurazioni, senza pericolo di cadute di frammenti, anche leggere.

**Livello minimo della prestazione:**

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

- Tipo di prova: Urto con corpo duro:
- Massa del corpo [Kg] = 0,5;
- Energia d'urto applicata [J] = 3;

Note: - ;

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

Massa del corpo [Kg] = 50;

Energia d'urto applicata [J] = 300;

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

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

Massa del corpo [Kg] = 3;

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

Note: Superficie esterna, al piano terra.

### **01.03.R14 Resistenza al fuoco**

**Classe di Requisiti:** Protezione antincendio

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

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

#### **Prestazioni:**

I rivestimenti unitamente agli elementi strutturali delle pareti perimetrali devono presentare una resistenza al fuoco (REI) non inferiore a quello determinabile in funzione del carico d'incendio, secondo le modalità specificate nel D.M. 9.3.2007. Le pareti di aree a rischio specifico interessate l'edificio (depositi di materiali combustibili, autorimesse, centrale termica, locali di vendita, ecc.) dovranno inoltre rispettare le specifiche disposizioni normative vigenti per tali attività.

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

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

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

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

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

### **01.03.R15 Resistenza al gelo**

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

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

I rivestimenti non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

#### **Prestazioni:**

I rivestimenti dovranno conservare nel tempo le proprie caratteristiche funzionali se sottoposte a sollecitazioni derivanti da cause di gelo e disgelo, in particolare all'insorgere di pressioni interne che ne provocano la degradazione.

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

I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini sottoposti a cicli alternati di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termostattizzata). Le misurazioni della variazione del modulo elastico, della massa e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo.

### **01.03.R16 Resistenza al vento**

**Classe di Requisiti:** Di stabilità

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli strati che le costituiscono.

#### **Prestazioni:**

I rivestimenti unitamente alle pareti 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, della forma della parete e del tipo di esposizione.

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

I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio basate nella misurazione della differenza di pressione in condizioni di sovrappressione e in depressione, con cassoni d'aria o cuscini d'aria, di una sezione di parete secondo la ISO 7895.

### **01.03.R17 Resistenza all'acqua**

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

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

I rivestimenti costituenti le pareti, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

#### **Prestazioni:**

Non devono verificarsi deterioramenti di alcun tipo dei rivestimenti superficiali, nei limiti indicati dalla normativa. L'acqua inoltre non deve raggiungere i materiali isolanti né quelli deteriorabili in presenza di umidità.

**Livello minimo della prestazione:**

In presenza di acqua, non devono verificarsi variazioni dimensionali né tantomeno deformazioni permanenti nell'ordine dei 4-5 mm rispetto al piano di riferimento della parete.

---

### ***01.03.R18 Resistenza meccanica***

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

**Classe di Esigenza:** *Sicurezza*

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

**Prestazioni:**

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno essere idonei a limitare il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio e di esercizio, sollecitazioni da impatto, carichi dovuti a dilatazioni termiche, assestamenti e deformazioni di strutture portanti.

**Livello minimo della prestazione:**

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

---

### ***01.03.R19 Tenuta all'acqua***

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

**Classe di Esigenza:** *Benessere*

La stratificazione dei rivestimenti unitamente alle pareti dovrà essere realizzata in modo da impedire alle acque meteoriche di penetrare negli ambienti interni provocando macchie di umidità e/o altro ai rivestimenti interni.

**Prestazioni:**

Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili. In particolare si rimanda alle norme UNI EN 12207; UNI EN 12208; UNI EN 12210.

**Livello minimo della prestazione:**

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

---

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

° 01.03.01 Intonaco

° 01.03.02 Rivestimenti lapidei

° 01.03.03 Tinteggiature e decorazioni

---

# Elemento Manutenibile: 01.03.01

## Intonaco

<b>Unità Tecnologica: 01.03</b>
---------------------------------

<b>Rivestimenti esterni</b>
-----------------------------

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

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.03.01.A01 Alveolizzazione***

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

#### ***01.03.01.A02 Attacco biologico***

attacco biologico di funghi, licheni, muffe o insetti con relativa formazione di macchie e depositi sugli strati superficiali.

#### ***01.03.01.A03 Bolle d'aria***

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

#### ***01.03.01.A04 Cavillature superficiali***

Sottile trama di fessure sulla superficie dell'intonaco.

#### ***01.03.01.A05 Crosta***

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

#### ***01.03.01.A06 Decolorazione***

Alterazione cromatica della superficie.

#### ***01.03.01.A07 Deposito superficiale***

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

#### ***01.03.01.A08 Disgregazione***

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

#### ***01.03.01.A09 Distacco***

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



---

**01.03.01.A10 Efflorescenze**

---

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

---

**01.03.01.A11 Erosione superficiale**

---

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

---

**01.03.01.A12 Esfoliazione**

---

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

---

**01.03.01.A13 Fessurazioni**

---

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

---

**01.03.01.A14 Macchie e graffi**

---

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

---

**01.03.01.A15 Mancanza**

---

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

**01.03.01.A16 Patina biologica**

---

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

---

**01.03.01.A17 Penetrazione di umidità**

---

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

---

**01.03.01.A18 Pitting**

---

Degradazione puntiforme che si manifesta attraverso la formazione di fori ciechi, numerosi e ravvicinati. I fori hanno forma tendenzialmente cilindrica con diametro massimo di pochi millimetri.

---

**01.03.01.A19 Polverizzazione**

---

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

---

**01.03.01.A20 Presenza di vegetazione**

---

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

---

**01.03.01.A21 Rigonfiamento**

---

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

---

**01.03.01.A22 Scheggiature**

---

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

---

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

---

**01.03.01.C01 Controllo funzionalità**

---

*Cadenza: quando occorre*

---

**Tipologia: Controllo a vista**

Controllare la funzionalità dell'intonaco attraverso l'uso di strumenti il cui impiego è da definire in relazione all'oggetto specifico del controllo e dal tipo di intonaco (analisi fisico-chimiche su campioni, analisi stratigrafiche, sistemi di rilevamento umidità, carotaggi per controllo aderenza, prove sclerometriche per la valutazione delle caratteristiche di omogeneità, monitoraggi per verificare la presenza di sali, indagini endoscopiche, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli attacchi biologici*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione*; 2) *Distacco*; 3) *Fessurazioni*; 4) *Mancanza*; 5) *Rigonfiamento*; 6) *Scheggiature*.

---

**01.03.01.C02 Controllo generale delle parti a vista**

---

**Cadenza:** ogni 12 mesi

**Tipologia:** Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (bolle, screpolature, depositi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Efflorescenze*; 4) *Macchie e graffiti*; 5) *Presenza di vegetazione*.

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

---

**01.03.01.I01 Pulizia delle superfici**

---

**Cadenza:** quando occorre

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

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

---

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

---

**Cadenza:** quando occorre

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

- Ditte specializzate: *Muratore, Intonacatore*.

## Elemento Manutenibile: 01.03.02

### Rivestimenti lapidei

<b>Unità Tecnologica: 01.03</b>
---------------------------------

<b>Rivestimenti esterni</b>
-----------------------------

Quelli tradizionali possono essere costituiti da lastre singole la cui posa avviene in modo indipendente l'una dall'altra e risultano essere autonome ma compatibili rispetto alle stratificazioni interne. Quelli più innovativi sono costituiti da pannelli formati da uno o più elementi lapidei a loro volta indipendenti o assemblati in opera. Per il rivestimento di pareti esterne è preferibile utilizzare materiali che oltre a fattori estetici diano garanzia di resistenza meccanica all'usura e agli attacchi derivanti da fattori inquinanti (tra questi i marmi come il bianco di Carrara, i graniti, i travertini, ecc.).

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

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

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

##### ***01.03.02.A02 Alveolizzazione***

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

##### ***01.03.02.A03 Crosta***

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

##### ***01.03.02.A04 Degrado sigillante***

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

##### ***01.03.02.A05 Deposito superficiale***

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

##### ***01.03.02.A06 Disgregazione***

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

##### ***01.03.02.A07 Distacco***

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

##### ***01.03.02.A08 Efflorescenze***

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

##### ***01.03.02.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).

##### ***01.03.02.A10 Esfoliazione***

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

---

dagli effetti del gelo.

---

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

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

---

#### ***01.03.02.A12 Macchie e graffiti***

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

---

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

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

#### ***01.03.02.A14 Patina biologica***

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

---

#### ***01.03.02.A15 Penetrazione di umidità***

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

---

#### ***01.03.02.A16 Perdita di elementi***

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

---

#### ***01.03.02.A17 Pitting***

Degradazione puntiforme che si manifesta attraverso la formazione di fori ciechi, numerosi e ravvicinati. I fori hanno forma tendenzialmente cilindrica con diametro massimo di pochi millimetri.

---

#### ***01.03.02.A18 Polverizzazione***

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

---

#### ***01.03.02.A19 Presenza di vegetazione***

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

---

#### ***01.03.02.A20 Rigonfiamento***

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi.

---

#### ***01.03.02.A21 Scheggiature***

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

---

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

---

#### ***01.03.02.C02 Controllo generale delle parti a vista***

***Cadenza: ogni 12 mesi***

***Tipologia: Controllo a vista***

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei sistemi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Ricontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, presenza di vegetazione, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica;* 2) *Efflorescenze;* 3) *Macchie e graffiti;* 4) *Patina biologica;* 5) *Presenza di vegetazione.*

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

### **01.03.02.C01 Controllo funzionalità**

---

**Cadenza:** ogni 3 anni

**Tipologia:** Aggiornamento

Controllare la funzionalità del rivestimento lapideo e l'integrità delle superfici e dei giunti. Verificare anche mediante l'utilizzo di strumenti, il cui impiego è da definire in relazione all'oggetto specifico del controllo, eventuali degradi dovuti a corrosioni superficiali, distacchi di porzioni superficiali, fessurazioni, perdita di colore, penetrazione di umidità in particolare in prossimità degli ancoraggi.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica*; 2) *Tenuta all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione*; 2) *Distacco*; 3) *Fessurazioni*; 4) *Penetrazione di umidità*; 5) *Scheggiature*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

### **01.03.02.I01 Pulizia delle superfici**

---

**Cadenza:** ogni 5 anni

Pulizia della patina superficiale degradata del rivestimento lapideo mediante lavaggio ad acqua ed impacchi con soluzioni adatte al tipo di rivestimento. Rimozioni di macchie, graffi o depositi superficiali mediante l'impiego di tecniche con getto d'acqua calda a vapore e soluzioni chimiche appropriate.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### **01.03.02.I02 Pulizia e reintegro giunti**

---

**Cadenza:** ogni 10 anni

Rimozione dei pannelli lapidei di facciata, pulizia degli alloggiamenti, reintegro degli giunti strutturali e rifacimento delle sigillature di tenuta degradate.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### **01.03.02.I03 Ripristino strati protettivi**

---

**Cadenza:** ogni 5 anni

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*.

### **01.03.02.I04 Sostituzione degli elementi degradati**

---

**Cadenza:** quando occorre

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## Elemento Manutenibile: 01.03.03

### Tinteggiature e decorazioni

<b>Unità Tecnologica: 01.03</b>
---------------------------------

<b>Rivestimenti esterni</b>
-----------------------------

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a secondo delle superficie e degli ambienti dove trovano utilizzazione. Per gli ambienti esterni di tipo rurale si possono distinguere le pitture a calce, le pitture a colla, le idropitture, le pitture ad olio; per gli ambienti di tipo urbano si possono distinguere le pitture alchidiche, le idropitture acrilviniliche (tempere); per le tipologie industriali si hanno le idropitture acriliche, le pitture siliconiche, le pitture epossidiche, le pitture viniliche, ecc.. Le decorazioni trovano il loro impiego particolarmente per gli elementi di facciata o comunque a vista. La vasta gamma di materiali e di forme varia a secondo dell'utilizzo e degli ambienti d'impiego. Possono essere elementi prefabbricati o gettati in opera, lapidei, gessi, laterizi, ecc.. Talvolta gli stessi casseri utilizzati per il getto di cls ne assumono forme e tipologie diverse tali da raggiungere aspetti decorativi nelle finiture.

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

##### ***01.03.03.A01 Alveolizzazione***

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

##### ***01.03.03.A02 Bolle d'aria***

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

##### ***01.03.03.A03 Cavillature superficiali***

Sottile trama di fessure sulla superficie del rivestimento.

##### ***01.03.03.A04 Crosta***

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

##### ***01.03.03.A05 Decolorazione***

Alterazione cromatica della superficie.

##### ***01.03.03.A06 Deposito superficiale***

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

##### ***01.03.03.A07 Disgregazione***

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

##### ***01.03.03.A08 Distacco***

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

##### ***01.03.03.A09 Efflorescenze***

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

##### ***01.03.03.A10 Erosione superficiale***

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

---

#### ***01.03.03.A11 Esfoliazione***

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

---

#### ***01.03.03.A12 Fessurazioni***

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

---

#### ***01.03.03.A13 Macchie e graffi***

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

---

#### ***01.03.03.A14 Mancanza***

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

#### ***01.03.03.A15 Patina biologica***

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

---

#### ***01.03.03.A16 Penetrazione di umidità***

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

---

#### ***01.03.03.A17 Pitting***

Degradazione puntiforme che si manifesta attraverso la formazione di fori ciechi, numerosi e ravvicinati. I fori hanno forma tendenzialmente cilindrica con diametro massimo di pochi millimetri.

---

#### ***01.03.03.A18 Polverizzazione***

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

---

#### ***01.03.03.A19 Presenza di vegetazione***

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

---

#### ***01.03.03.A20 Rigonfiamento***

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

---

#### ***01.03.03.A21 Scheggiature***

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

---

#### ***01.03.03.A22 Sfogliatura***

Rottura e distacco delle pellicole sottilissime di tinta.

---

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

---

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

***Cadenza:*** ogni 12 mesi

***Tipologia:*** Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista in particolare di depositi sugli oggetti, cornicioni, davanzali, ecc.. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (macchie, disgregazioni

superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

- Requisiti da verificare: 1) Assenza di emissioni di sostanze nocive; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza agli agenti aggressivi; 4) Resistenza agli attacchi biologici.
- Anomalie riscontrabili: 1) Alveolizzazione; 2) Bolle d'aria; 3) Cavillature superficiali; 4) Crosta; 5) Decolorazione; 6) Deposito superficiale; 7) Disgregazione; 8) Distacco; 9) Efflorescenze; 10) Erosione superficiale; 11) Esfoliazione; 12) Fessurazioni; 13) Macchie e graffiti; 14) Mancanza; 15) Patina biologica; 16) Penetrazione di umidità; 17) Pitting; 18) Polverizzazione; 19) Presenza di vegetazione; 20) Rigonfiamento; 21) Scheggiature; 22) Sfogliatura.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

### **01.03.03.I01 Ritinteggiatura e coloritura**

---

**Cadenza:** *quando occorre*

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

- Ditte specializzate: *Pittore*.

### **01.03.03.I02 Sostituzione elementi decorativi degradati**

---

**Cadenza:** *quando occorre*

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

- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Intonacatore*.



## Unità Tecnologica: 01.04

### Unioni

Le unioni sono costituite da elementi che per materiale e tecniche diverse consentono la realizzazione di collegamenti tra elementi diversi di tipologia di materiale nel rispetto delle normative vigenti. Le unioni rappresentano una caratteristica fondamentale nelle costruzioni in legno, acciaio, miste, ecc.. Esse hanno lo scopo di unire le parti, definite in sede progettuale, per realizzare strutture complete che devono rispondere a requisiti precisi.

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

##### **01.04.R01 Resistenza alla corrosione**

*Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Durabilità*

Gli elementi di unione utilizzati non devono decadere in processi di corrosione.

**Prestazioni:**

Gli elementi metallici utilizzati per le unioni non devono decadere in processi di corrosione se sottoposti all'azione dell'acqua e del gelo.

**Livello minimo della prestazione:**

I materiali utilizzati per le unioni devono soddisfare i requisiti indicati dalla norme vigenti.

##### **01.04.R02 Resistenza Meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi utilizzati per realizzare unioni diverse devono garantire resistenza meccanica alle sollecitazioni ad essi trasmessi

**Prestazioni:**

Le unioni devono essere realizzate con materiali idonei a resistere a fenomeni di trazione che potrebbero verificarsi durante il ciclo di vita.

**Livello minimo della prestazione:**

I materiali utilizzati per le unioni devono soddisfare i requisiti indicati dalla norme vigenti.

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

° 01.04.01 Perni ad espansione e non per acciaio ed altri elementi

## Elemento Manutenibile: 01.04.01

# Perni ad espansione e non per acciaio ed altri elementi

<b>Unità Tecnologica: 01.04</b>
---------------------------------

<b>Unioni</b>
---------------

Si tratta di elementi di giunzione tra vari elementi. Le tipologie e caratteristiche dei prodotti forniti dal mercato variano a secondo dell'impiego. I perni delle cerniere sono sollecitati a taglio e flessione.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.04.01.A01 Allentamento***

Allentamento dei perni rispetto alle tenute di serraggio.

#### ***01.04.01.A02 Corrosione***

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

#### ***01.04.01.A03 Rifollamento***

Deformazione dei fori degli elementi di tenuta, predisposti per le unioni, dovute alla variazione delle azioni esterne sulla struttura e/o ad errori progettuali e/o costruttivi.

#### ***01.04.01.A04 Strappamento***

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

#### ***01.04.01.A05 Tranciamento***

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglienti che superano la capacità di resistenza del materiale.

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

#### ***01.04.01.C01 Controllo generale***

***Cadenza: ogni 2 anni***

***Tipologia: Revisione***

Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio.

Per la corretta messa in opera delle unioni bullonate occorre fare 4 tipi di verifica:

- verifica di resistenza a taglio o a tranciamento;
- verifica della pressione del foro o a rifollamento;
- verifica a rottura per trazione della piastra o a strappamento;
- verifica a rottura per trazione dei fori o a strappamento.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza alla corrosione*; 2) *Resistenza Meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Allentamento*; 2) *Corrosione*; 3) *Rifollamento*; 4) *Strappamento*; 5) *Tranciamento*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

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

---

**01.04.01.I01 Ripristino**

---

**Cadenza:** *quando occorre*

Ripristino delle tenute di serraggio tra elementi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Unità Tecnologica: 01.05

# 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)

#### 01.05.R01 Accessibilità

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

**Classe di Esigenza:** *Funzionalità*

Le aree pedonali ed i marciapiedi devono essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibili e praticabili, garantire 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.

**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

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

- 
- ° 01.05.01 Canalette

---

  - ° 01.05.02 Chiusini e pozzetti

---

  - ° 01.05.03 Cordoli e bordure

---

  - ° 01.05.04 Marciapiedi

---

  - ° 01.05.05 Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls

---

  - ° 01.05.06 Pavimentazioni in calcestruzzo

---

  - ° 01.05.07 Rampe di raccordo

---

# Elemento Manutenibile: 01.05.01

## Canalette

<b>Unità Tecnologica: 01.05</b>
---------------------------------

<b>Aree pedonali e marciapiedi</b>
------------------------------------

Opere di raccolta per lo smaltimento delle acque meteoriche. Possono essere in conglomerato cementizio e/o in materiale lapideo, talvolta complete di griglie di protezione. Trovano utilizzo ai bordi delle strade, lungo i sentieri, in prossimità dei piazzali di parcheggio, a servizio dei garage, in prossimità aree industriali con normale traffico. ecc.

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

#### **01.05.01.R01 Adattabilità della pendenza**

**Classe di Requisiti:** Controllabilità tecnologica

**Classe di Esigenza:** Controllabilità

Gli elementi dovranno essere disposti in modo tale da assicurare la giusta pendenza.

**Prestazioni:**

Le pendenze delle canalette dovranno essere realizzate in modo da convogliare le acque meteoriche provenienti dai margini stradali e/o comunque circostanti.

**Livello minimo della prestazione:**

Le pendenze dovranno essere comprese in intervalli del 2-5 % a secondo delle zone e del tipo di utilizzo.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.05.01.A01 Distacco**

Distacco del corpo canaletta dal terreno a causa del mancato ancoraggio dei tondini di acciaio nel terreno.

#### **01.05.01.A02 Mancato deflusso acque meteoriche**

Può essere causato da insufficiente pendenza del corpo delle canalette o dal deposito di detriti lungo il letto.

#### **01.05.01.A03 Rottura**

Rottura di uno o più elementi costituenti i canali di scolo.

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

#### **01.05.01.C01 Controllo canalizzazioni**

**Cadenza:** ogni 6 mesi

**Tipologia:** Controllo

Controllo dello stato di usura e di pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili. Controllo strumentale (endoscopia) delle parti non ispezionabili.

- Requisiti da verificare: 1) *Adattabilità della pendenza* .
- Anomalie riscontrabili: 1) *Distacco*; 2) *Mancato deflusso acque meteoriche*; 3) *Rottura*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

---

**01.05.01.C02 Controllo cigli e cunette**

---

**Cadenza:** ogni 3 mesi

**Tipologia:** Controllo

Controllo dello stato di cigli e cunette. Verifica del corretto deflusso delle acque e delle pendenze. Controllo dell'assenza di depositi, detriti e di vegetazione in eccesso.

- Requisiti da verificare: 1) *Adattabilità della pendenza* .
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancato deflusso acque meteoriche*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

**01.05.01.I01 Ripristino canalizzazioni**

---

**Cadenza:** ogni 6 mesi

Ripristino delle canalizzazioni, con integrazione di parti mancanti relative alle canalette e ad altri elementi. Pulizia e rimozione di depositi, detriti e fogliame. Sistemazione degli elementi accessori di evacuazione e scarico delle acque meteoriche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**01.05.01.I02 Sistemazione cigli e cunette**

---

**Cadenza:** ogni 6 mesi

Sistemazione e raccordo delle banchine con le cunette per mezzo di un ciglio o arginello di larghezza variabile a secondo del tipo di strada. Pulizia e rimozione di detriti e depositi di fogliame ed altro.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## Elemento Manutenibile: 01.05.02

### Chiusini e pozzetti

<b>Unità Tecnologica: 01.05</b>
---------------------------------

<b>Aree pedonali e marciapiedi</b>
------------------------------------

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)***

#### ***01.05.02.R01 Aerazione***

**Classe di Requisiti:** *Controllabilità tecnologica*

**Classe di Esigenza:** *Controllabilità*

I dispositivi di chiusura dovranno permettere una minima superficie di aerazione.

**Prestazioni:**

Dovranno essere rispettate le superfici minime di aerazione dei dispositivi di chiusura secondo la norma UNI EN 124.

**Livello minimo della prestazione:**

La superficie minima di aerazione varia a secondo della dimensione di passaggio secondo la norma UNI EN 124, ovvero:

- per dimensione di passaggio  $\leq 600$  mm allora superficie min. di aerazione = 5% dell'area di un cerchio con diametro pari alla dimensione di passaggio;
- per dimensione di passaggio  $> 600$  mm allora superficie min. di aerazione: 140 cm<sup>2</sup>.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.05.02.A01 Corrosione***

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

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

Accumulo di detriti, foglie e di altri materiali estranei.

#### ***01.05.02.A03 Rottura***

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

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

#### ***01.05.02.C01 Controllo chiusini d'ispezione***

**Cadenza:** *ogni anno*



**Tipologia: Aggiornamento**

Controllo dello stato di usura e verifica del dispositivo di chiusura-apertura. Controllo del normale scarico di acque meteoriche. Controllo degli elementi di ispezione (scale interne, fondale, superfici laterali, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Aerazione*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

**01.05.02.I01 Pulizia**

---

**Cadenza:** ogni 4 mesi

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

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**01.05.02.I02 Ripristino chiusini d'ispezione**

---

**Cadenza:** ogni anno

Ripristino ed integrazione degli elementi di apertura-chiusura. Trattamento anticorrosione delle parti metalliche in vista. Sostituzione di elementi usurati e/o giunti degradati. Pulizia del fondale da eventuali depositi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## Elemento Manutenibile: 01.05.03

### Cordoli e bordure

<b>Unità Tecnologica: 01.05</b>
---------------------------------

<b>Aree pedonali e marciapiedi</b>
------------------------------------

I cordoli e le bordure appartengono alla categoria dei manufatti di finitura per le pavimentazioni dei marciapiedi, per la creazione di isole protettive per alberature, aiuole, spartitraffico, ecc.. Essi hanno la funzione di contenere la spinta verso l'esterno della pavimentazione che è sottoposta a carichi di normale esercizio. Possono essere realizzati in elementi prefabbricati in calcestruzzo o in cordoni di pietrarsa.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.05.03.R01 Resistenza a compressione

**Classe di Requisiti:** Di stabilità

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

Essi dovranno avere una resistenza alle sollecitazioni a compressione.

**Prestazioni:**

Le prestazioni di resistenza a compressione ed i limiti di accettabilità, per gli elementi in calcestruzzo, vengono esplicitate dalla norma UNI EN 1338.

**Livello minimo della prestazione:**

Il valore della resistenza convenzionale alla compressione  $R_{cc}$ , ricavato dalle prove effettuate sui provini campione, dovrà essere pari almeno a  $\geq 60$  N/mm<sup>2</sup>.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.05.03.A01 Distacco

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

#### 01.05.03.A02 Fessurazioni

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

#### 01.05.03.A03 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### 01.05.03.A04 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.05.03.C01 Controllo generale

**Cadenza:** ogni anno

**Tipologia:** Controllo

Controllo generale delle parti a vista e di eventuali anomalie. Verifica dell'integrità delle parti e dei giunti verticali tra gli elementi contigui.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Distacco*; 2) *Fessurazioni*; 3) *Mancanza*; 4) *Rottura*.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

### ***01.05.03.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*.

### ***01.05.03.I02 Sostituzione***

---

**Cadenza:** *quando occorre*

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

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

# Elemento Manutenibile: 01.05.04

## Marciapiedi

<b>Unità Tecnologica: 01.05</b>
---------------------------------

<b>Aree pedonali e marciapiedi</b>
------------------------------------

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)

#### 01.05.04.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***

---

### ***01.05.04.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.).

### ***01.05.04.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.).

### ***01.05.04.A03 Corrosione***

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

### ***01.05.04.A04 Deposito***

Accumulo di detriti, foglie e di altri materiali estranei.

### ***01.05.04.A05 Difetti di pendenza***

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

### ***01.05.04.A06 Distacco***

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

### ***01.05.04.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.

### ***01.05.04.A08 Fessurazioni***

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

### ***01.05.04.A09 Mancanza***

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### ***01.05.04.A10 Presenza di vegetazione***

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

---

**01.05.04.A11 Rottura**

---

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

**01.05.04.A12 Sollevamento**

---

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

**01.05.04.A13 Usura manto stradale**

---

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

---

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

**01.05.04.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.*

**01.05.04.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.*

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

**01.05.04.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.*

**01.05.04.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.*

## Elemento Manutenibile: 01.05.05

# Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls

<b>Unità Tecnologica: 01.05</b>
---------------------------------

<b>Aree pedonali e marciapiedi</b>
------------------------------------

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)

#### 01.05.05.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.

#### 01.05.05.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.

#### 01.05.05.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

#### 01.05.05.A01 Degrado sigillante

---

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

---

#### ***01.05.05.A02 Deposito superficiale***

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

---

#### ***01.05.05.A03 Distacco***

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

---

#### ***01.05.05.A04 Fessurazioni***

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

---

#### ***01.05.05.A05 Perdita di elementi***

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

---

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

---

#### ***01.05.05.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*.

---

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

---

#### ***01.05.05.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*.

---

#### ***01.05.05.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*.

---

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

***Cadenza:*** quando occorre

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

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.



## Elemento Manutenibile: 01.05.06

# Pavimentazioni in calcestruzzo

<b>Unità Tecnologica: 01.05</b>
---------------------------------

<b>Aree pedonali e marciapiedi</b>
------------------------------------

Si tratta di pavimentazioni che trovano generalmente il loro impiego in luoghi di servizio (se il rivestimento cementizio è del tipo semplice), in ambienti industriali, sportivi, ecc. (se il rivestimento cementizio è del tipo additivato). Tra le tipologie di rivestimenti cementizi per esterni si hanno: il battuto comune di cemento, i rivestimenti a strato incorporato antiusura, il rivestimento a strato riportato antiusura, i rivestimenti con additivi bituminosi, i rivestimenti con additivi resinosi. A seconda delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti in elementi in strisce di larghezza variabile.

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

#### **01.05.06.R01 Resistenza meccanica**

**Classe di Requisiti:** Di stabilità

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

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

**Prestazioni:**

Le pavimentazioni devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

**Livello minimo della prestazione:**

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

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.05.06.A01 Deposito superficiale**

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

#### **01.05.06.A02 Disgregazione**

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

#### **01.05.06.A03 Distacco**

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

#### **01.05.06.A04 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale.

#### **01.05.06.A05 Presenza di vegetazione**

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

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

---

**01.05.06.C01 Controllo generale delle parti a vista**

---

**Cadenza:** ogni 6 mesi

**Tipologia:** Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, presenza di vegetazione, ecc.).

- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Disgregazione*; 3) *Distacco*; 4) *Mancanza*; 5) *Presenza di vegetazione*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

**01.05.06.I01 Pulizia delle superfici**

---

**Cadenza:** quando occorre

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

**01.05.06.I02 Ripristino degli strati**

---

**Cadenza:** quando occorre

Ripristino degli strati, previa accurata pulizia delle superfici e rimozione delle parti disaggregate, riempimento con materiale inerte e successivo rivestimento di analoghe caratteristiche. Ricompattazione con rullo meccanico.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## Elemento Manutenibile: 01.05.07

### Rampe di raccordo

<b>Unità Tecnologica: 01.05</b>
---------------------------------

<b>Aree pedonali e marciapiedi</b>
------------------------------------

Le rampe di raccordo o scivoli, rappresentano quegli spazi in dotazione ai marciapiedi realizzati in prossimità degli attraversamenti pedonali, e/o comunque dove se ne riscontra la necessità, per facilitare i portatori di handicap su carrozzina o per il transito agevolato di bambini su passeggini e carrozzine. Esse permettono quindi alle persone affette da handicap su carrozzine di poter circolare nell'ambiente urbano.

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

#### **01.05.07.R01 Accessibilità alle rampe**

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

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

Le rampe di raccordo devono essere accessibili e percorribili.

**Prestazioni:**

Le rampe di raccordo devono essere realizzate secondo le norme vigenti in materia di barriere architettoniche. Esse devono facilitare la circolazione negli ambienti urbani da parte di portatori di handicap su carrozzine e di bambini su passeggini. Esse vanno realizzate con pavimentazione antisdrucciolo.

**Livello minimo della prestazione:**

Vanno rispettati i seguenti livelli minimi:

- larghezza min. = 1,50 m
- pendenza max. = 15 %
- altezza scivolo max = 0,025 m
- distanza fine rampa al limite marciapiede min. = 1,50 m.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.05.07.A01 Ostacoli**

Ostacoli causati da impedimenti quali: auto, moto, bici in sosta, depositi, ecc. che vanno a intralciare l'uso e il passaggio.

#### **01.05.07.A02 Pendenza errata**

Errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

#### **01.05.07.A03 Rottura**

Rottura di parti degli elementi costituenti le pavimentazioni delle rampe.

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

#### **01.05.07.C01 Controllo generale**

**Cadenza:** ogni mese

**Tipologia:** Aggiornamento

Controllo generale dello stato di consistenza e di conservazione degli elementi costituenti le rampe.

- Anomalie riscontrabili: 1) Pendenza errata; 2) Rottura.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

---

### ***01.05.07.C02 Controllo ostacoli***

---

***Cadenza: ogni giorno***

***Tipologia: Controllo***

Controllare la presenza di eventuali ostacoli che possono essere di intralcio al normale uso delle rampe.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Ostacoli*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

---

### ***01.05.07.C03 Verifica della pendenza***

---

***Cadenza: ogni 6 mesi***

***Tipologia: Controllo***

Controllo della pendenza minima della rampa

- Requisiti da verificare: 1) *Accessibilità alle rampe*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Pendenza errata*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

---

### ***01.05.07.C04 Integrazione con la segnaletica***

---

***Cadenza: quando occorre***

***Tipologia: Controllo***

Controllare la posizione delle rampe rispetto all'ubicazione della segnaletica stradale orizzontale.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

---

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

---

---

### ***01.05.07.I01 Ripristino pavimentazione***

---

***Cadenza: quando occorre***

Ripristino della pavimentazione delle rampe con materiali idonei con caratteristiche di antisdrucchiolo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

---

### ***01.05.07.I02 Ripristino pendenza***

---

***Cadenza: quando occorre***

Adeguamento della pendenza minima della rampa rispetto ai limiti di norma.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## Unità Tecnologica: 01.06

### Pavimentazioni esterne

Le pavimentazioni esterne fanno parte delle partizioni orizzontali esterne. La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori e la relativa resistenza ai carichi. Importante è che la superficie finale dovrà risultare perfettamente piana con tolleranze diverse a secondo del tipo di rivestimento e della destinazione d'uso dei luoghi. Gli spessori variano in funzione al traffico previsto in superficie. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti ed i fissaggi variano in funzione dei luoghi e del loro impiego. Le pavimentazioni esterne possono essere di tipo: cementizie, lapideo, resinoso, resiliente, ceramico, lapideo di cava e lapideo in conglomerato.

#### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

##### 01.06.R01 Assenza di emissioni di sostanze nocive

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

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

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

**Prestazioni:**

I materiali costituenti le pavimentazioni non devono emettere sostanze nocive per gli utenti (gas, vapori, fibre, polveri, radiazioni nocive ecc.), sia in condizioni normali che sotto l'azione dell'ambiente (temperatura, tasso di umidità, raggi ultravioletti, ecc.). In particolare deve essere assente l'emissione di composti chimici organici, quali la formaldeide, nonché la diffusione di fibre di vetro.

**Livello minimo della prestazione:**

Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:

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

##### 01.06.R02 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..

##### 01.06.R03 Reazione al fuoco

**Classe di Requisiti:** Protezione antincendio

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

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

**Prestazioni:**

I materiali di rivestimento devono essere di classe non superiore a 1 (uno) secondo la classificazione di reazione al fuoco prevista dal DM 30.7.2001. Le proprietà di reazione al fuoco dei materiali devono essere documentate mediante "marchio di conformità".

**Livello minimo della prestazione:**

Negli atri, nei corridoi, nei disimpegni, nelle scale, nelle rampe, nei passaggi in genere, è consentito l'impiego dei materiali di classe 1 in ragione del 50 % massimo della loro superficie totale (pavimento + pareti + soffitto + proiezioni orizzontali delle scale). Per le restanti parti debbono essere impiegati materiali di classe 0; in tutti gli altri ambienti è consentito che le pavimentazioni compresi i relativi rivestimenti siano di classe 2 e che gli altri materiali di rivestimento siano di classe 1; oppure di classe 2 se in presenza di impianti di spegnimento automatico asserviti ad impianti di rivelazione incendi.

---

### **01.06.R04 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 formatisi.

**Livello minimo della prestazione:**

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

---

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

---

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

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

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

**Prestazioni:**

I materiali costituenti i rivestimenti non devono permettere lo sviluppo dei funghi, larve di insetto, muffe, radici e microrganismi in genere, anche quando impiegati in locali umidi. In ogni caso non devono deteriorarsi sotto l'attacco dei suddetti agenti biologici, resistere all'attacco di eventuali roditori e consentire un'agevole pulizia delle superfici.

**Livello minimo della prestazione:**

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

---

### **01.06.R06 Resistenza al gelo**

---

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

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

I rivestimenti non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

**Prestazioni:**

I rivestimenti dovranno conservare nel tempo le proprie caratteristiche funzionali se sottoposte a sollecitazioni derivanti da cause di gelo e disgelo, in particolare all'insorgere di pressioni interne che ne provocano la degradazione.

**Livello minimo della prestazione:**

I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini sottoposti a cicli alternati di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termostattizzata). Le misurazioni della variazione del modulo elastico, della massa e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo.

---

### **01.06.R07 Resistenza all'acqua**

---

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

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

I rivestimenti costituenti le pavimentazioni, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

**Prestazioni:**

Non devono verificarsi deterioramenti di alcun tipo dei rivestimenti superficiali delle pavimentazioni, nei limiti indicati dalla normativa. L'acqua inoltre non deve raggiungere i materiali isolanti né quelli deteriorabili in presenza di umidità.

**Livello minimo della prestazione:**

In presenza di acqua, non devono verificarsi variazioni dimensionali né tantomeno deformazioni permanenti nell'ordine dei 4-5 mm rispetto al piano di riferimento.

---

### **01.06.R08 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.

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

---

° 01.06.01 Rivestimenti cementizi-bituminosi

---

° 01.06.02 Rivestimenti in graniglie e marmi

---

° 01.06.03 Rivestimenti lapidei

---

## Elemento Manutenibile: 01.06.01

# Rivestimenti cementizi-bituminosi

<b>Unità Tecnologica: 01.06</b>
---------------------------------

<b>Pavimentazioni esterne</b>
-------------------------------

Si tratta di pavimentazioni che trovano generalmente il loro impiego in luoghi di servizio (se il rivestimento cementizio è del tipo semplice), in ambienti industriali, sportivi, ecc. (se il rivestimento cementizio è del tipo additivato). Tra le tipologie di rivestimenti cementizi per esterni si hanno: il battuto comune di cemento, i rivestimenti a strato incorporato antiusura, il rivestimento a strato riportato antiusura, i rivestimenti con additivi bituminosi e i rivestimenti con additivi resinosi. A seconda delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti in elementi in strisce di larghezza variabile.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.06.01.R01 Regolarità delle finiture per rivestimenti cementizi-bituminosi

**Classe di Requisiti:** *Visivi*

**Classe di Esigenza:** *Aspetto*

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

**Prestazioni:**

Le superfici dei rivestimenti non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc.. Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi. Per i rivestimenti ceramici valgono le specifiche relative alle caratteristiche di aspetto e dimensionali di cui alla norma UNI EN ISO 10545-2.

**Livello minimo della prestazione:**

Sulle dimensioni nominali e' ammessa la tolleranza di 3 mm per un singolo elemento e 2 mm quale media delle misure sul campione prelevato; le facce di usura e di appoggio devono essere parallele tra loro con tolleranza 15% per il singolo massello e 10% sulle medie.

#### 01.06.01.R02 Resistenza meccanica per rivestimenti cementizi-bituminosi

**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:**

la resistenza convenzionale alla compressione deve essere maggiore di 50 N/mm<sup>2</sup> per il singolo elemento e maggiore di 60 N/mm<sup>2</sup> per la media.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.06.01.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

#### 01.06.01.A02 Degrado sigillante

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

#### 01.06.01.A03 Deposito superficiale

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



rivestimento.

---

#### **01.06.01.A04 Disgregazione**

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

---

#### **01.06.01.A05 Distacco**

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

---

#### **01.06.01.A06 Erosione superficiale**

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

---

#### **01.06.01.A07 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

---

#### **01.06.01.A08 Macchie e graffi**

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

---

#### **01.06.01.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

---

#### **01.06.01.A10 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

---

#### **01.06.01.A11 Scheggiature**

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

---

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

---

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

**Cadenza:** ogni 12 mesi

**Tipologia:** Controllo a vista

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

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Degrado sigillante*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Disgregazione*; 5) *Distacco*; 6) *Erosione superficiale*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie e graffi*; 9) *Mancanza*; 10) *Perdita di elementi*; 11) *Scheggiature*.

---

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

---

#### **01.06.01.I01 Pulizia delle superfici**

**Cadenza:** ogni 5 anni

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

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

---

**01.06.01.I02 Ripristino degli strati protettivi**

---

**Cadenza:** ogni 5 anni

Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate antimacchia, qualora il tipo di elemento lo preveda, che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

---

**01.06.01.I03 Sostituzione degli elementi degradati**

---

**Cadenza:** quando occorre

Sostituzione di elementi, lastre, listelli di cornice o accessori usurati o rotti con altri analoghi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## Elemento Manutenibile: 01.06.02

# Rivestimenti in graniglie e marmi

<b>Unità Tecnologica: 01.06</b>
---------------------------------

<b>Pavimentazioni esterne</b>
-------------------------------

I rivestimenti in graniglie e marmi sono in genere costituiti da marmette prefabbricate di formato geometrico. Essi vengono prodotti mescolando tra loro materie prime e agglomerate con cemento ad alto dosaggio e leganti speciali e resi poi omogenei esteticamente e strutturalmente mediante vibratura e forte pressatura. Possono avere finitura e colori diversi (sabbati, impregnati, levigati, ecc.). Sono particolarmente adatti per l'impiego di: centri sportivi, cortili, giardini, parchi, terrazze, viali, ecc..

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.06.02.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.

#### 01.06.02.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 12525.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.06.02.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

#### 01.06.02.A02 Degrado sigillante

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

#### 01.06.02.A03 Deposito superficiale

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

#### 01.06.02.A04 Disgregazione

---

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

#### ***01.06.02.A05 Distacco***

---

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

#### ***01.06.02.A06 Erosione superficiale***

---

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

#### ***01.06.02.A07 Fessurazioni***

---

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

#### ***01.06.02.A08 Macchie e graffi***

---

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

#### ***01.06.02.A09 Mancanza***

---

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### ***01.06.02.A10 Perdita di elementi***

---

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

#### ***01.06.02.A11 Scheggiature***

---

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

#### ***01.06.02.A12 Sgretolamento***

---

disgregazioni e spaccature di parti accompagnate da esfoliazioni profonde e scagliature dei materiali.

#### ***01.06.02.A13 Sollevamento e distacco dal supporto***

---

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

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

---

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

---

***Cadenza:*** ogni 12 mesi

***Tipologia:*** Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione, di brillantezza delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, lesioni, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) ; 3) .
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Degrado sigillante*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Disgregazione*; 5) *Distacco*; 6) *Erosione superficiale*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie e graffi*; 9) *Mancanza*; 10) *Perdita di elementi*; 11) *Scheggiature*; 12) *Sgretolamento*; 13) *Sollevamento e distacco dal supporto*.

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

---

#### ***01.06.02.I01 Lucidatura superfici***

---

***Cadenza:*** quando occorre

---

Ripristino degli strati superficiali previa levigatura e rinnovo della lucidatura a piombo (in particolare per marmi, graniti e marmette).  
Impregnazione a base di cere per i materiali lapidei usurati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

---

#### ***01.06.02.I02 Pulizia delle superfici***

***Cadenza: quando occorre***

Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.

- Ditte specializzate: *Generico*.

---

#### ***01.06.02.I03 Ripristino degli strati protettivi***

***Cadenza: quando occorre***

Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

---

#### ***01.06.02.I04 Sostituzione degli elementi degradati***

***Cadenza: quando occorre***

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.

- Ditte specializzate: *Pavimentista*.

## Elemento Manutenibile: 01.06.03

### Rivestimenti lapidei

<b>Unità Tecnologica: 01.06</b>
---------------------------------

<b>Pavimentazioni esterne</b>
-------------------------------

Per le pavimentazioni esterne sono adatti la maggior parte dei materiali lapidei. In genere la scelta su questi tipi di materiale cade oltre che per fattori estetici per la elevata resistenza all'usura. La scelta dei materiali va fatta in funzione dei luoghi e dei tipi di applicazione a cui essi sono destinati. La lavorazione superficiale degli elementi, lo spessore, le dimensioni, ecc. variano anch'essi in funzione degli ambienti d'impiego. Trovano utilizzo nella fattispecie tutti i tipi di marmo, a meno di ambienti particolarmente sfavorevoli, i graniti; i travertini. Le pietre: cubetti di porfido; blocchi di basalto; lastre di ardesia; lastre di quarzite. Vi sono inoltre i marmi-cemento; le marmette e marmettoni; i graniti ricomposti. La tecnica di posa è abbastanza semplice ed avviene per i rivestimenti continui ad impasto mentre per quelli discontinui a malta o a colla.

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

##### ***01.06.03.A01 Alterazione cromatica***

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

##### ***01.06.03.A02 Degrado sigillante***

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

##### ***01.06.03.A03 Deposito superficiale***

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

##### ***01.06.03.A04 Disgregazione***

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

##### ***01.06.03.A05 Distacco***

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

##### ***01.06.03.A06 Erosione superficiale***

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

##### ***01.06.03.A07 Fessurazioni***

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

##### ***01.06.03.A08 Macchie e graffi***

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

##### ***01.06.03.A09 Mancanza***

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

##### ***01.06.03.A10 Perdita di elementi***

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

##### ***01.06.03.A11 Scheggiature***

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

### ***01.06.03.A12 Sgretolamento***

Disgregazioni e spaccature di parti accompagnate da esfoliazioni profonde e scagliature dei materiali.

### ***01.06.03.A13 Sollevamento e distacco dal supporto***

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

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

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

***Cadenza:*** ogni 12 mesi

***Tipologia:*** Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione, di brillantezza delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, lesioni, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Degrado sigillante*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Disgregazione*; 5) *Distacco*; 6) *Erosione superficiale*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie e graffi*; 9) *Mancanza*; 10) *Perdita di elementi*; 11) *Scheggiature*; 12) *Sgretolamento*; 13) *Sollevamento e distacco dal supporto*.

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

### ***01.06.03.I01 Lucidatura superfici***

***Cadenza:*** quando occorre

Ripristino degli strati superficiali previa levigatura e rinnovo della lucidatura a piombo (in particolare per marmi, graniti e marmette). Impregnazione a base di cere per i materiali lapidei usurati.

- Ditte specializzate: *Pavimentista*.

### ***01.06.03.I02 Pulizia delle superfici***

***Cadenza:*** quando occorre

Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.

- Ditte specializzate: *Pavimentista*.

### ***01.06.03.I03 Ripristino degli strati protettivi***

***Cadenza:*** quando occorre

Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.

- Ditte specializzate: *Pavimentista*.

### ***01.06.03.I04 Sostituzione degli elementi degradati***

***Cadenza:*** quando occorre

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.

- Ditte specializzate: *Pavimentista*.

# Unità Tecnologica: 01.07

## Strade

Le strade rappresentano parte delle infrastrutture della viabilità che permettono il movimento o la sosta veicolare e il movimento pedonale. La classificazione e la distinzione delle strade viene fatta in base alla loro natura ed alle loro caratteristiche:

- autostrade;
- strade extraurbane principali;
- strade extraurbane secondarie;
- strade urbane di scorrimento;
- strade urbane di quartiere;
- strade locali.

Da un punto di vista delle caratteristiche degli elementi della sezione stradale si possono individuare: la carreggiata, la banchina, il margine centrale, i cigli, le cunette, le scarpate e le piazzole di sosta. Le strade e tutti gli elementi che ne fanno parte vanno mantenuti periodicamente non solo per assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto nel rispetto delle norme sulla sicurezza e la prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.07.R01 Accessibilità

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

**Classe di Esigenza:** *Funzionalità*

Le strade, le aree a sosta e gli altri elementi della viabilità devono essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibile e praticabile, garantire inoltre la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.

#### **Prestazioni:**

Le strade, le aree a sosta e gli altri elementi della viabilità devono assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto essere conformi alle norme sulla sicurezza e alla prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

I tipi di strade possono essere distinti in:

- A (Autostrade extraurbane) con intervallo di velocità (km/h)  $90 < V_p \leq 140$ ;
- A (Autostrade urbane) con intervallo di velocità (km/h)  $80 < V_p \leq 140$ ;
- B (Strade extraurbane principali) con intervallo di velocità (km/h)  $70 < V_p \leq 120$ ;
- C (Strade extraurbane secondarie) con intervallo di velocità (km/h)  $60 < V_p \leq 100$ ;
- D (Strade urbane di scorrimento) con intervallo di velocità (km/h)  $50 < V_p \leq 80$ ;
- E (Strade urbane di quartiere) con intervallo di velocità (km/h)  $40 < V_p \leq 60$ ;
- F (Strade locali extraurbane) con intervallo di velocità (km/h)  $40 < V_p \leq 100$ ;
- F (Strade locali urbane) con intervallo di velocità (km/h)  $25 < V_p \leq 60$ .

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

Caratteristiche geometriche delle strade:

- Carreggiata: larghezza minima pari ai 3,50 m; deve essere dotata di sovrastruttura estesa per una larghezza di 0,30 m da entrambi i lati della carreggiata;
- Striscia di delimitazione verso la banchina: deve avere larghezza pari a 0,12 m nelle strade di tipo F, deve avere larghezza pari a 0,15 m nelle strade di tipo C,D,E; deve avere larghezza pari a 0,25 m nelle strade di tipo A,B; la striscia di separazione tra una corsia di marcia e una eventuale corsia supplementare per veicoli lenti deve avere larghezza  $\geq$  a 0,20 m;
- Banchina: deve avere una larghezza minima pari a: 2,50 m nelle strade di tipo A; 1,75 m nelle strade di tipo B; 1,50 nelle strade di tipo C; 1,00 m nelle strade di tipo D e F (extraurbane); 0,50 m nelle strade di tipo E e F (Urbane);
- Cigli o arginelli in rilevato: hanno profondità  $\geq$  0,75 m nelle strade di tipo A, D, C, D e  $\geq$  0,50 m per le strade di tipo E e F;
- Cunette: devono avere una larghezza  $\geq$  0,80 m;
- Piazzole di soste: le strade di tipo B, C, e F extraurbane devono essere dotate di piazzole di sosta con dimensioni minime: larghezza 3,00 m; lunghezza 20,00 m + 25,00 m + 20,00 m;
- Pendenza longitudinale: nelle strade di tipo A (Urbane), B e D = 6%; nelle strade di tipo C = 7%; nelle strade di tipo E = 8%; nelle strade di tipo F = 10%; nelle strade di tipo A (extraurbane) = 5%;
- Pendenza trasversale: nei rettifili 2,5 %; nelle curve compresa fra 3,5% e 7%.

Caratteristiche geometriche minime della sezione stradale (BOLL. UFF. CNR N.60 DEL 26.4.1978)

- Strade primarie

Tipo di carreggiate: a senso unico separate da spartitraffico

Larghezza corsie: 3,50 m

N. corsie per senso di marcia: 2 o più

Larghezza minima spartitraffico centrale: 1,60 m con barriere



---

Larghezza corsia di emergenza: 3,00 m  
Larghezza banchine: -  
Larghezza minima marciapiedi: -  
Larghezza minima fasce di pertinenza: 20 m  
- Strade di scorrimento  
Tipo di carreggiate: Separate ovunque possibile  
Larghezza corsie: 3,25 m  
N. corsie per senso di marcia: 2 o più  
Larghezza minima spartitraffico centrale: 1,10 m con barriere  
Larghezza corsia di emergenza: -  
Larghezza banchine: 1,00 m  
Larghezza minima marciapiedi: 3,00 m  
Larghezza minima fasce di pertinenza: 15 m  
- Strade di quartiere  
Tipo di carreggiate: a unica carreggiata in doppio senso  
Larghezza corsie: 3,00 m  
N. corsie per senso di marcia: 1 o più con cordolo sagomato o segnaletica  
Larghezza minima spartitraffico centrale: 0,50 m  
Larghezza corsia di emergenza: -  
Larghezza banchine: 0,50 m  
Larghezza minima marciapiedi: 4,00 m  
Larghezza minima fasce di pertinenza: 12m  
- Strade locali  
Tipo di carreggiate: a unica carreggiata in doppio senso  
Larghezza corsie: 2,75 m  
N. corsie per senso di marcia: 1 o più  
Larghezza minima spartitraffico centrale: -  
Larghezza corsia di emergenza: -  
Larghezza banchine: 0,50 m  
Larghezza minima marciapiedi: 3,00 m  
Larghezza minima fasce di pertinenza: 5,00

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

---

° 01.07.01 Canalette

---

° 01.07.02 Cunette

---

° 01.07.03 Marciapiede

---

° 01.07.04 Pavimentazione stradale in bitumi

---

## Elemento Manutenibile: 01.07.01

### Canalette

<b>Unità Tecnologica: 01.07</b>
---------------------------------

<b>Strade</b>
---------------

Opere di raccolta per lo smaltimento delle acque meteoriche. Possono essere in conglomerato cementizio e/o in materiale lapideo, talvolta complete di griglie di protezione. Trovano utilizzo ai bordi delle strade, lungo i sentieri, in prossimità dei piazzali di parcheggio, a servizio dei garage, in prossimità aree industriali con normale traffico, ecc..

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.07.01.A01 Difetti di pendenza***

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

#### ***01.07.01.A02 Mancanza deflusso acque meteoriche***

Può essere causata da insufficiente pendenza del corpo canalette o dal deposito di detriti lungo il letto.

#### ***01.07.01.A03 Presenza di vegetazione***

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

#### ***01.07.01.A04 Rottura***

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

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

#### ***01.07.01.C01 Controllo canalizzazioni***

**Cadenza:** ogni 3 mesi

**Tipologia:** Controllo

Controllo dello stato di usura e di pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili. Controllo strumentale (endoscopia) delle parti non ispezionabili.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di pendenza*; 2) *Mancanza deflusso acque meteoriche*; 3) *Presenza di vegetazione*; 4) *Rottura*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

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

#### ***01.07.01.I01 Ripristino canalizzazioni***

**Cadenza:** ogni 6 mesi

Ripristino delle canalizzazioni, con integrazione di parti mancanti relative alle canalette e ad altri elementi. Pulizia e rimozione di depositi, detriti e fogliame. Sistemazione degli elementi accessori di evacuazione e scarico delle acque meteoriche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## Elemento Manutenibile: 01.07.02

### Cunette

<b>Unità Tecnologica: 01.07</b>
---------------------------------

<b>Strade</b>
---------------

La cunetta è un manufatto destinato allo smaltimento delle acque meteoriche o di drenaggio, realizzato longitudinalmente od anche trasversalmente all'andamento della strada.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.07.02.A01 Difetti di pendenza***

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

#### ***01.07.02.A02 Mancanza deflusso acque meteoriche***

Può essere causata da insufficiente pendenza del corpo cunette o dal deposito di detriti lungo di esse.

#### ***01.07.02.A03 Presenza di vegetazione***

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

#### ***01.07.02.A04 Rottura***

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

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

#### ***01.07.02.C01 Controllo generale***

***Cadenza: ogni 3 mesi***

***Tipologia: Controllo***

Controllo visivo dello stato e verifica dell'assenza di depositi e fogliame atti ad impedire il normale deflusso delle acque meteoriche.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di pendenza*; 2) *Mancanza deflusso acque meteoriche*; 3) *Presenza di vegetazione*; 4) *Rottura*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

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

#### ***01.07.02.I01 Ripristino***

***Cadenza: quando occorre***

Ripristino delle cunette mediante pulizia ed asportazione di detriti, depositi e fogliame. Integrazione di parti degradate e/o mancanti. Trattamenti di protezione (anticorrosivi, ecc.) a secondo dei materiali d'impiego.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## Elemento Manutenibile: 01.07.03

### Marciapiede

<b>Unità Tecnologica: 01.07</b>
---------------------------------

<b>Strade</b>
---------------

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..

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.07.03.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.).

#### ***01.07.03.A02 Deposito***

Accumulo di detriti, foglie e di altri materiali estranei.

#### ***01.07.03.A03 Distacco***

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

#### ***01.07.03.A04 Mancanza***

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### ***01.07.03.A05 Presenza di vegetazione***

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

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

#### ***01.07.03.C01 Controllo pavimentazione***

***Cadenza:*** ogni mese

***Tipologia:*** Controllo

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.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Buche*; 2) *Deposito*; 3) *Distacco*; 4) *Mancanza*; 5) *Presenza di vegetazione*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

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

#### ***01.07.03.I01 Pulizia***

***Cadenza:*** ogni mese

---

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: *Specializzati vari*.

### ***01.07.03.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*.

## Elemento Manutenibile: 01.07.04

# Pavimentazione stradale in bitumi

<b>Unità Tecnologica: 01.07</b>
---------------------------------

<b>Strade</b>
---------------

Si tratta di pavimentazioni stradali realizzate con bitumi per applicazioni stradali ottenuti dai processi di raffinazione, lavorazione del petrolio greggio. In generale i bitumi per le applicazioni stradali vengono suddivisi in insiemi di classi caratterizzate dai valori delle penetrazioni nominali e dai valori delle viscosità dinamiche. Tali parametri variano a secondo del paese di utilizzazione.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.07.04.R01 Accettabilità della classe

**Classe di Requisiti:** Controllabilità tecnologica

**Classe di Esigenza:** Controllabilità

I bitumi stradali dovranno possedere caratteristiche tecnologiche in base alle proprie classi di appartenenza.

#### **Prestazioni:**

I bitumi stradali dovranno rispettare le specifiche prestazionali secondo la norma UNI EN 12591.

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

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

I livelli prestazionali delle classi di bitume maggiormente impiegato in Italia dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- Valore della penetrazione [x 0,1 mm]

Metodo di Prova: UNI EN 1426

Classe 35/50: 35-50; Classe 50/70: 50-70; Classe 70/100: 70-100; Classe 160/220: 160-220.

- Punto di rammollimento [°C]

Metodo di Prova: UNI EN 1427

Classe 35/50: 50-58; Classe 50/70: 46-54; Classe 70/100: 43-51; Classe 160/220: 35-43.

- Punto di rottura fraass - valore massimo [°C]

Metodo di Prova: UNI EN 12593

Classe 35/50: -5; Classe 50/70: -8; Classe 70/100: -10; Classe 160/220: -15.

- Punto di infiammabilità - valore minimo [°C]

Metodo di Prova: UNI EN ISO 2592

Classe 35/50: 240; Classe 50/70: 230; Classe 70/100: 230; Classe 160/220: 220.

- Solubilità - valore minimo [%]

Metodo di Prova: UNI EN 12592

Classe 35/50: 99; Classe 50/70: 99; Classe 70/100: 99; Classe 160/220: 99.

- Resistenza all'indurimento

Metodo di Prova: UNI EN 12607-1

Classe 35/50: 0,5; Classe 50/70: 0,5; Classe 70/100: 0,8; Classe 160/220: 1.

- Penetrazione dopo l'indurimento - valore minimo [%]

Metodo di Prova: UNI EN 1426

Classe 35/50: 53; Classe 50/70: 50; Classe 70/100: 46; Classe 160/220: 37.

- Rammollimento dopo indurimento - valore minimo

Metodo di Prova: UNI EN 1427

Classe 35/50: 52; Classe 50/70: 48; Classe 70/100: 45; Classe 160/220: 37.

- Variazione del rammollimento - valore massimo

Metodo di Prova: UNI EN 1427

Classe 35/50: 11; Classe 50/70: 11; Classe 70/100: 11; Classe 160/220: 12.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

---

**01.07.04.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.).

---

**01.07.04.A02 Difetti di pendenza**

---

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

---

**01.07.04.A03 Distacco**

---

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

---

**01.07.04.A04 Fessurazioni**

---

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

---

**01.07.04.A05 Sollevamento**

---

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

---

**01.07.04.A06 Usura manto stradale**

---

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

---

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

---

**01.07.04.C01 Controllo manto stradale**

---

**Cadenza:** ogni 3 mesi

**Tipologia:** Controllo

Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Accettabilità della classe.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Buche*; 2) *Difetti di pendenza*; 3) *Distacco*; 4) *Fessurazioni*; 5) *Sollevamento*; 6) *Usura manto stradale.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

---

**01.07.04.I01 Ripristino manto stradale**

---

**Cadenza:** quando occorre

Rinnovo del manto stradale con rifacimento parziale o totale della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione del vecchio manto, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa del nuovo manto con l'impiego di bitumi stradali a caldo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Unità Tecnologica: 01.08

### Impianto elettrico

L'impianto elettrico, nel caso di edifici per civili abitazioni, ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase). L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

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

##### **01.08.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale**

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

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

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

**Prestazioni:**

Si possono controllare i componenti degli impianti elettrici procedendo ad un esame nonché a misure eseguite secondo le norme CEI vigenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

##### **01.08.R02 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche**

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

**Classe di Esigenza:** Funzionalità

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

**Prestazioni:**

Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti mediante misurazioni di resistenza a terra.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.

##### **01.08.R03 Attitudine a limitare i rischi di incendio**

**Classe di Requisiti:** Protezione antincendio

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

I componenti dell'impianto elettrico devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.

**Prestazioni:**

Per limitare i rischi di probabili incendi i generatori di calore, funzionanti ad energia elettrica, devono essere installati e funzionare nel rispetto di quanto prescritto dalle leggi e normative vigenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

##### **01.08.R04 Impermeabilità ai liquidi**

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

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

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



**Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**01.08.R05 Isolamento elettrico**

---

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**01.08.R06 Limitazione dei rischi di intervento**

---

*Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**01.08.R07 Montabilità/Smontabilità**

---

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

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

**Prestazioni:**

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere montati in opera in modo da essere facilmente smontabili senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**01.08.R08 Resistenza meccanica**

---

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Prestazioni:**

Gli elementi costituenti gli impianti elettrici devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

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

---

° 01.08.01 Canalizzazioni in PVC

° 01.08.02 Fusibili

° 01.08.03 Interruttori

---

° 01.08.04 Prese e spine

---

° 01.08.05 Quadri di bassa tensione

---

° 01.08.06 Quadri di media tensione

---

° 01.08.07 Trasformatori a secco

---

## Elemento Manutenibile: 01.08.01

# Canalizzazioni in PVC

<b>Unità Tecnologica: 01.08</b>
---------------------------------

<b>Impianto elettrico</b>
---------------------------

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici; sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI (dovranno essere dotate di marchio di qualità o certificate secondo le disposizioni di legge).

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

#### **01.08.01.R01 Resistenza al fuoco**

**Classe di Requisiti:** Protezione antincendio

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

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

**Prestazioni:**

Le prove per la determinazione della resistenza al fuoco degli elementi sono quelle indicate dalle norme UNI.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

#### **01.08.01.R02 Stabilità chimico reattiva**

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

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

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

**Prestazioni:**

Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti elettrici non devono presentare incompatibilità chimico-fisica.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.08.01.A01 Corto circuiti**

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

#### **01.08.01.A02 Difetti agli interruttori**

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

#### **01.08.01.A03 Difetti di taratura**

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

#### **01.08.01.A04 Disconnessione dell'alimentazione**

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

---

**01.08.01.A05 Interruzione dell'alimentazione principale**

---

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

---

**01.08.01.A06 Interruzione dell'alimentazione secondaria**

---

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

---

**01.08.01.A07 Surriscaldamento**

---

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

---

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

---

**01.08.01.C01 Controllo generale**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento elettrico*; 2) *Resistenza meccanica*; 3) *Stabilità chimico reattiva*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti agli interruttori*; 2) *Surriscaldamento*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

---

**01.08.01.I01 Ripristino grado di protezione**

---

*Cadenza: quando occorre*

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

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

## Elemento Manutenibile: 01.08.02

### Fusibili

<b>Unità Tecnologica: 01.08</b>
---------------------------------

<b>Impianto elettrico</b>
---------------------------

I fusibili realizzano una protezione fase per fase con un grande potere di interruzione a basso volume e possono essere installati o su appositi supporti (porta-fusibili) o in sezionatori porta-fusibili al posto di manicotti o barrette. Si classificano in due categorie:

- fusibili "distribuzione" tipo gG: proteggono sia contro i corto-circuiti sia contro i sovraccarichi i circuiti che non hanno picchi di corrente elevati, come i circuiti resistivi; devono avere un carico immediatamente superiore alla corrente di pieno carico del circuito protetto;
- fusibili "motore" tipo aM: proteggono contro i corto-circuiti i circuiti sottoposti ad elevati picchi di corrente, sono fatti in maniera tale che permettono ai fusibili aM di far passare queste sovracorrenti rendendoli non adatti alla protezione contro i sovraccarichi; una protezione come questa deve essere fornita di un altro dispositivo quale il relè termico; devono avere un carico immediatamente superiore alla corrente di pieno carico del circuito protetto.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.08.02.A01 Depositi vari**

Accumuli di polvere all'interno delle connessioni.

#### **01.08.02.A02 Difetti di funzionamento**

Anomalie nel funzionamento dei fusibili dovuti ad errona posa degli stessi sui porta-fusibili.

#### **01.08.02.A03 Umidità**

Presenza di umidità ambientale o di condensa.

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

#### **01.08.02.C01 Controllo generale**

**Cadenza:** ogni 6 mesi

**Tipologia:** Ispezione a vista

Verificare la corretta posizione ed il tipo di fusibile installato. Controllare che le connessioni siano efficienti e pulite.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di funzionamento*; 2) *Depositi vari*; 3) *Umidità*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

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

#### **01.08.02.I01 Pulizia**

**Cadenza:** ogni 6 mesi

Eeguire la pulizia delle connessioni dei fusibili sui porta fusibili eliminando polvere, umidità e depositi vari.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

#### **01.08.02.I02 Sostituzione dei fusibili**

**Cadenza:** quando occorre

Eeguire la sostituzione dei fusibili quando usurati.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

# Elemento Manutenibile: 01.08.03

## Interruttori

<b>Unità Tecnologica: 01.08</b>
---------------------------------

<b>Impianto elettrico</b>
---------------------------

Gli interruttori generalmente utilizzati sono del tipo ad interruzione in esafluoruro di zolfo con pressione relativa del SF6 di primo riempimento a 20 °C uguale a 0,5 bar. Gli interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:

- comando a motore carica molle;
- sganciatore di apertura;
- sganciatore di chiusura;
- contamanovre meccanico;
- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.08.03.R01 Comodità di uso e manovra

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

**Classe di Esigenza:** Funzionalità

Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

**Prestazioni:**

Gli interruttori devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

**Livello minimo della prestazione:**

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.08.03.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

#### 01.08.03.A02 Anomalie delle molle

Difetti di funzionamento delle molle.

#### 01.08.03.A03 Anomalie degli sganciatori

Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

#### 01.08.03.A04 Corto circuiti

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

#### 01.08.03.A05 Difetti agli interruttori

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

#### 01.08.03.A06 Difetti di taratura

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

---

### ***01.08.03.A07 Disconnessione dell'alimentazione***

---

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

### ***01.08.03.A08 Surriscaldamento***

---

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

---

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

---

### ***01.08.03.C01 Controllo generale***

---

***Cadenza:*** ogni mese

***Tipologia:*** Controllo a vista

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

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale;* 2) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche;* 3) *Comodità di uso e manovra;* 4) *Impermeabilità ai liquidi;* 5) *Isolamento elettrico;* 6) *Limitazione dei rischi di intervento;* 7) *Montabilità/Smontabilità;* 8) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corto circuiti;* 2) *Difetti agli interruttori;* 3) *Difetti di taratura;* 4) *Disconnessione dell'alimentazione;* 5) *Surriscaldamento;* 6) *Anomalie degli sganciatori.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

---

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

---

### ***01.08.03.I01 Sostituzioni***

---

***Cadenza:*** quando occorre

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

- Ditte specializzate: *Elettricista.*



## Elemento Manutenibile: 01.08.04

### Prese e spine

<b>Unità Tecnologica: 01.08</b>
<b>Impianto elettrico</b>

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

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

#### **01.08.04.R01 Comodità di uso e manovra**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le prese e spine devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

**Prestazioni:**

Le prese e spine devono essere disposte in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedita o ridotta capacità motoria.

**Livello minimo della prestazione:**

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi).

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.08.04.A01 Corto circuiti**

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

#### **01.08.04.A02 Difetti agli interruttori**

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

#### **01.08.04.A03 Difetti di taratura**

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

#### **01.08.04.A04 Disconnessione dell'alimentazione**

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

#### **01.08.04.A05 Surriscaldamento**

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

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

#### **01.08.04.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni mese*

**Tipologia: Controllo a vista**

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

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al controllo della condensazione interstiziale;* 2) *(Attitudine al controllo delle dispersioni elettriche;* 3) *Comodità di uso e manovra;* 4) *Impermeabilità ai liquidi;* 5) *Isolamento elettrico;* 6) *Limitazione dei rischi di intervento;* 7) *Montabilità/Smontabilità;* 8) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corto circuiti;* 2) *Difetti agli interruttori;* 3) *Difetti di taratura;* 4) *Disconnessione dell'alimentazione;* 5) *Surriscaldamento.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

**01.08.04.I01 Sostituzioni**

---

**Cadenza: quando occorre**

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

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

## Elemento Manutenibile: 01.08.05

### Quadri di bassa tensione

<b>Unità Tecnologica: 01.08</b>
<b>Impianto elettrico</b>

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

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

#### **01.08.05.R01 Accessibilità**

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

**Prestazioni:**

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

#### **01.08.05.R02 Identificabilità**

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

**Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.08.05.A01 Anomalie dei contattori**

Difetti di funzionamento dei contattori.

#### **01.08.05.A02 Anomalie dei fusibili**

Difetti di funzionamento dei fusibili.

#### **01.08.05.A03 Anomalie dell'impianto di rifasamento**

Difetti di funzionamento della centralina che gestisce l'impianto di rifasamento.

#### **01.08.05.A04 Anomalie dei magnetotermici**

Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici.

---

**01.08.05.A05 Anomalie dei relè**

---

Difetti di funzionamento dei relè termici.

---

**01.08.05.A06 Anomalie della resistenza**

---

Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa.

---

**01.08.05.A07 Anomalie delle spie di segnalazione**

---

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

---

**01.08.05.A08 Anomalie dei termostati**

---

Difetti di funzionamento dei termostati.

---

**01.08.05.A09 Depositi di materiale**

---

Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

---

**01.08.05.A10 Difetti agli interruttori**

---

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

---

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

---

**01.08.05.C01 Controllo centralina di rifasamento**

---

**Cadenza:** ogni 2 mesi

**Tipologia:** Controllo a vista

Verificare il corretto funzionamento della centralina di rifasamento.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie dell'impianto di rifasamento.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

---

**01.08.05.C02 Verifica dei condensatori**

---

**Cadenza:** ogni 6 mesi

**Tipologia:** Ispezione a vista

Verificare l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento elettrico.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie dell'impianto di rifasamento;* 2) *Anomalie dei contattori.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

---

**01.08.05.C03 Verifica messa a terra**

---

**Cadenza:** ogni 2 mesi

**Tipologia:** Controllo

Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri.

- Requisiti da verificare: 1) *Limitazione dei rischi di intervento;* 2) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie dei contattori;* 2) *Anomalie dei magnetotermici.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

---

**01.08.05.C04 Verifica protezioni**

---

**Cadenza:** ogni 6 mesi

---

**Tipologia: Ispezione a vista**

Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie dei fusibili;* 2) *Anomalie dei magnetotermici;* 3) *Anomalie dei relè.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

**01.08.05.I01 Pulizia generale**

---

**Cadenza:** *ogni 6 mesi*

Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

**01.08.05.I02 Serraggio**

---

**Cadenza:** *ogni anno*

Eeguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

**01.08.05.I03 Sostituzione centralina rifasamento**

---

**Cadenza:** *quando occorre*

Eeguire la sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

**01.08.05.I04 Sostituzione quadro**

---

**Cadenza:** *ogni 20 anni*

Eeguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

## Elemento Manutenibile: 01.08.06

### Quadri di media tensione

<b>Unità Tecnologica: 01.08</b>
<b>Impianto elettrico</b>

I quadri elettrici hanno il compito di distribuire ai vari livelli dove sono installati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono supporti o carpenterie che servono a racchiudere le apparecchiature elettriche di comando e/o a preservare i circuiti elettrici. I quadri del tipo a media tensione MT sono anche definite cabine elettriche per il contenimento delle apparecchiature di MT.

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

#### **01.08.06.R01 Accessibilità**

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

**Prestazioni:**

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

#### **01.08.06.R02 Identificabilità**

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

**Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.08.06.A01 Anomalie delle batterie**

Difetti di funzionamento delle batterie di accumulo.

#### **01.08.06.A02 Anomalie della resistenza**

Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa.

#### **01.08.06.A03 Anomalie delle spie di segnalazione**

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

#### **01.08.06.A04 Anomalie dei termostati**

Difetti di funzionamento dei termostati.

---

**01.08.06.A05 Corto circuiti**

---

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

---

**01.08.06.A06 Difetti agli interruttori**

---

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

---

**01.08.06.A07 Difetti degli organi di manovra**

---

Difetti di funzionamento degli organi di manovra, ingranaggi e manovellismi.

---

**01.08.06.A08 Difetti di taratura**

---

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

---

**01.08.06.A09 Difetti di tenuta serraggi**

---

Difetti di tenuta dei bulloni e dei morsetti.

---

**01.08.06.A10 Disconnessione dell'alimentazione**

---

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

---

**01.08.06.A11 Surriscaldamento**

---

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

---

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

---

**01.08.06.C01 Controllo generale**

---

**Cadenza:** ogni 12 mesi

**Tipologia:** Controllo a vista

Controllo dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato degli interblocchi elettrici con prova delle manovre di apertura e chiusura. Verificare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al controllo della condensazione interstiziale; 2) (Attitudine al controllo delle dispersioni elettriche; 3) Attitudine a limitare i rischi di incendio; 4) Impermeabilità ai liquidi; 5) Isolamento elettrico; 6) Limitazione dei rischi di intervento; 7) Montabilità/Smontabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione; 5) Anomalie delle batterie; 6) Surriscaldamento.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

---

**01.08.06.C02 Verifica apparecchiature di taratura e controllo**

---

**Cadenza:** ogni 12 mesi

**Tipologia:** Controllo

Verificare l'efficienza delle lampade di segnalazione, delle spie di segnalazione dei sezionatori di linea.

- Requisiti da verificare: 1) *Limitazione dei rischi di intervento; 2) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di taratura; 2) Surriscaldamento.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

---

**01.08.06.C03 Verifica batterie**

---

**Cadenza:** ogni settimana

**Tipologia:** Ispezione a vista

Verificare il corretto funzionamento del carica batteria di alimentazione secondaria.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie delle batterie.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

---

#### **01.08.06.C04 Verifica delle bobine**

---

**Cadenza:** *ogni anno*

**Tipologia:** *Ispezione a vista*

Verificare l'integrità delle bobine dei circuiti di sgancio.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento elettrico.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti degli organi di manovra;* 2) *Difetti agli interruttori.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

---

#### **01.08.06.C05 Verifica interruttori**

---

**Cadenza:** *ogni 12 mesi*

**Tipologia:** *Controllo a vista*

Verificare l'efficienza degli isolatori di poli degli interruttori a volume d'olio ridotto. Verificare il regolare funzionamento dei motori, dei relè, dei blocchi a chiave, dei circuiti ausiliari; controllare il livello dell'olio degli interruttori a volume d'olio ridotto e la pressione del gas ad interruttore a freddo.

- Requisiti da verificare: 1) *Impermeabilità ai liquidi;* 2) *Isolamento elettrico.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti agli interruttori;* 2) *Difetti di taratura.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

---

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

---

---

#### **01.08.06.I01 Lubrificazione ingranaggi e contatti**

---

**Cadenza:** *ogni anno*

Lubrificare utilizzando vaselina pura i contatti, le pinze e le lame dei sezionatori di linea, gli interruttori di manovra, i sezionatori di messa a terra. Lubrificare con olio grafitato tutti gli ingranaggi e gli apparecchi di manovra.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

---

#### **01.08.06.I02 Pulizia generale**

---

**Cadenza:** *ogni anno*

Pulizia generale degli interruttori di manovra, dei sezionatori di messa a terra, delle lame e delle pinze dei sezionatori di linea.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

---

#### **01.08.06.I03 Serraggio**

---

**Cadenza:** *ogni anno*

Eeguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

---

#### **01.08.06.I04 Sostituzione fusibili**

---

**Cadenza:** *quando occorre*

Eeguire la sostituzione dei fusibili con altri dello stesso tipo.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

---

#### **01.08.06.I05 Sostituzione quadro**

---

**Cadenza:** *ogni 20 anni*



Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

## Elemento Manutenibile: 01.08.07

# Trasformatori a secco

<b>Unità Tecnologica: 01.08</b>
---------------------------------

<b>Impianto elettrico</b>
---------------------------

Un trasformatore è definito a secco quando il circuito magnetico e gli avvolgimenti non sono immersi in un liquido isolante. Questi trasformatori si adoperano in alternativa a quelli immersi in un liquido isolante quando il rischio di incendio è elevato. I trasformatori a secco sono dei due tipi di seguito descritti.

Trasformatori a secco di tipo aperto. Gli avvolgimenti non sono inglobati in isolante solido. L'umidità e la polvere ne possono ridurre la tenuta dielettrica per cui è opportuno prendere idonee precauzioni. Durante il funzionamento il movimento ascensionale dell'aria calda all'interno delle colonne impedisce il deposito della polvere e l'assorbimento di umidità; quando però non è in funzione, con il raffreddamento degli avvolgimenti, i trasformatori aperti potrebbero avere dei problemi. Nuovi materiali isolanti ne hanno, tuttavia, aumentato la resistenza all'umidità anche se è buona norma riscaldare il trasformatore dopo una lunga sosta prima di riattivarlo. Questi trasformatori sono isolati in classe H e ammettono, quindi, una sovratemperatura di 125 K.

Trasformatori a secco inglobati in resina. Questi trasformatori hanno le bobine, con le spire adeguatamente isolate, posizionate in uno stampo in cui viene fatta la colata a caldo sottovuoto della resina epossidica. Il trasformatore ha quindi a vista delle superfici cilindriche lisce e non gli avvolgimenti isolanti su cui si possono depositare polvere ed umidità. Questi trasformatori sono isolati in classe F e ammettono, quindi, una sovratemperatura di 100 K. Di solito l'avvolgimento di bassa tensione non è incapsulato perché non presenta problemi anche in caso di lunghe fermate.

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

#### **01.08.07.R01 (Attitudine al) controllo delle scariche**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I trasformatori dell'impianto elettrico devono funzionare in modo da non emettere scariche.

**Prestazioni:**

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

La misura delle scariche parziali dovrà essere condotta secondo quanto riportato dalla norma tecnica. In particolare dovrà verificarsi che le scariche parziali siano inferiori o uguali a 10 pC a 1,1 Um.

#### **01.08.07.R02 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto**

*Classe di Requisiti: Acustici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

I trasformatori dell'impianto elettrico devono garantire un livello di rumore nell'ambiente misurato in dB(A) in accordo a quanto stabilito dalla norma tecnica.

**Prestazioni:**

I trasformatori devono funzionare in modo da mantenere il livello di rumore ambiente La e quello residuo Lr nei limiti indicati dalla normativa. Tali valori possono essere oggetto di verifiche che vanno eseguite sia con gli impianti funzionanti che con gli impianti fermi.

**Livello minimo della prestazione:**

I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.

#### **01.08.07.R03 Protezione termica**

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Il trasformatore dell'impianto elettrico dovrà essere equipaggiato con un sistema di protezione termica.

**Prestazioni:**

La protezione termica del trasformatore avviene utilizzando apposite termoresistenze e centralina termometrica.

**Livello minimo della prestazione:**

Dovranno essere garantiti i livelli di legge della temperatura delle tre fasi e del neutro e l'efficienza dei ventilatori di raffreddamento.

---

***ANOMALIE RISCONTRABILI***

---

***01.08.07.A01 Anomalie degli isolatori***

---

Difetti di tenuta degli isolatori.

***01.08.07.A02 Anomalie delle sonde termiche***

---

Difetti di funzionamento delle sonde termiche.

***01.08.07.A03 Anomalie dello strato protettivo***

---

Difetti di tenuta dello strato di vernice protettiva.

***01.08.07.A04 Anomalie dei termoregolatori***

---

Difetti di funzionamento dei termoregolatori.

***01.08.07.A05 Depositi di polvere***

---

Accumuli di materiale polveroso sui trasformatori quando questi sono fermi.

***01.08.07.A06 Difetti delle connessioni***

---

Difetti di funzionamento delle connessioni dovuti ad ossidazioni, scariche, deformazioni, surriscaldamenti.

***01.08.07.A07 Umidità***

---

Penetrazione di umidità nei trasformatori quando questi sono fermi.

***01.08.07.A08 Vibrazioni***

---

Difetti di tenuta dei vari componenti per cui si verificano vibrazioni durante il funzionamento.

---

***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

---

***01.08.07.C01 Controllo avvolgimenti***

---

***Cadenza:*** ogni anno

***Tipologia:*** Ispezione

Verificare l'isolamento degli avvolgimenti tra di loro e contro massa misurando i valori caratteristici.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie degli isolatori.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

***01.08.07.C02 Controllo generale***

---

***Cadenza:*** ogni anno

***Tipologia:*** Ispezione a vista

Verificare lo stato generale del trasformatore ed in particolare: -gli isolatori; -le sonde termiche; -i termoregolatori. Verificare inoltre lo stato della vernice di protezione e che non ci siano depositi di polvere e di umidità.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie degli isolatori;* 2) *Anomalie delle sonde termiche;* 3) *Anomalie dello strato protettivo;* 4) *Anomalie dei termoregolatori;* 5) *Difetti delle connessioni;* 6) *Vibrazioni;* 7) *Depositi di polvere;* 8) *Umidità.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

### ***01.08.07.I01 Pulizia***

---

**Cadenza:** *ogni anno*

Eseguire la pulizia delle macchine e dei cavi in arrivo e in partenza.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

### ***01.08.07.I02 Serraggio bulloni***

---

**Cadenza:** *quando occorre*

Eseguire il serraggio di tutti i bulloni.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

### ***01.08.07.I03 Sostituzione trasformatore***

---

**Cadenza:** *ogni 30 anni*

Sostituire il trasformatore quando usurato.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

### ***01.08.07.I04 Verniciatura***

---

**Cadenza:** *quando occorre*

Eseguire la pitturazione delle superfici del trasformatore.

- Ditte specializzate: *Pittore.*

## Unità Tecnologica: 01.09

### Impianto di messa a terra

L'impianto di messa a terra ha la funzione di collegare determinati punti, elettricamente definiti, con un conduttore a potenziale nullo. E' il sistema migliore per evitare gli infortuni dovuti a contatti indiretti, ossia contatti con parti metalliche in tensione a causa di mancanza di isolamento o altro. L'impianto di terra deve essere unico e deve collegare le masse di protezione e quelle di funzionamento, inclusi i centri stella dei trasformatori per i sistemi TN, gli eventuali scaricatori e le discese contro le scariche atmosferiche ed elettrostatiche. Lo scopo è quello di ridurre allo stesso potenziale, attraverso i dispersori e i conduttori di collegamento, le parti metalliche dell'impianto e il terreno circostante. Per il collegamento alla rete di terra è possibile utilizzare, oltre ai dispersori ed ai loro accessori, i ferri dei plinti di fondazione. L'impianto di terra è generalmente composto da collettore di terra, i conduttori equipotenziali, il conduttore di protezione principale e quelli che raccordano i singoli impianti. I collegamenti devono essere sconnettibili e il morsetto principale deve avere il contrassegno di terra.

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

##### **01.09.R01 Resistenza meccanica**

**Classe di Requisiti:** Di stabilità

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

Gli elementi ed i materiali dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture.

**Prestazioni:**

I dispersori per la presa di terra devono essere realizzati con materiale idoneo ed appropriato alla natura e alla condizione del terreno.

**Livello minimo della prestazione:**

I dispersori per la presa di terra devono garantire, per il complesso delle derivazioni a terra, una resistenza non superiore a 20 Ohm per gli impianti utilizzatori a tensione fino a 1000 V. Per tensioni superiori e per le cabine ed officine il dispersore deve presentare quella minore resistenza e sicurezza adeguata alle caratteristiche dell'impianto.

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

° 01.09.01 Conduttori di protezione

° 01.09.02 Sistema di dispersione

## Elemento Manutenibile: 01.09.01

# Conduttori di protezione

<b>Unità Tecnologica: 01.09</b>
---------------------------------

<b>Impianto di messa a terra</b>
----------------------------------

I conduttori di protezione principale o montanti sono quelli che raccolgono i conduttori di terra dai piani dell'edificio.

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

#### **01.09.01.R01 Resistenza alla corrosione**

**Classe di Requisiti:** Di stabilità

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

**Prestazioni:**

La resistenza alla corrosione degli elementi e dei conduttori di protezione viene accertata con le prove e le modalità previste dalla norma tecnica di settore.

**Livello minimo della prestazione:**

La valutazione della resistenza alla corrosione viene definita con una prova di alcuni campioni posti in una camera a nebbia salina per un determinato periodo. Al termine della prova devono essere soddisfatti i criteri di valutazione previsti (aspetto dopo la prova, tempo impiegato per la prima corrosione, variazioni di massa, difetti riscontrabili, ecc.) secondo quanto stabilito dalla norma tecnica di settore.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.09.01.A01 Difetti di connessione**

Difetti di connessione delle masse con conseguente interruzione della continuità dei conduttori fino al nodo equipotenziale.

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

#### **01.09.01.C01 Controllo generale**

**Cadenza:** ogni mese

**Tipologia:** Ispezione strumentale

Verificare con controlli a campione che i conduttori di protezione arrivino fino al nodo equipotenziale.

- Requisiti da verificare: 1) Resistenza alla corrosione; 2) Resistenza meccanica.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di connessione.
- Ditte specializzate: Eletttricista.

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

#### **01.09.01.I01 Sostituzione conduttori di protezione**

***Cadenza: quando occorre***

Sostituire i conduttori di protezione danneggiati o deteriorati.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

## Elemento Manutenibile: 01.09.02

### Sistema di dispersione

<b>Unità Tecnologica: 01.09</b>
---------------------------------

<b>Impianto di messa a terra</b>
----------------------------------

Il sistema di dispersione ha il compito di trasferire le cariche captate dalle calate in un collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

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

##### **01.09.02.R01 Resistenza alla corrosione**

**Classe di Requisiti:** Di stabilità

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

**Prestazioni:**

La resistenza alla corrosione degli elementi e dei materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra viene accertata con le prove e le modalità previste dalla norma tecnica di settore

**Livello minimo della prestazione:**

Per garantire un'adeguata protezione occorre che i dispersori di terra rispettino i valori di  $V_s$  indicati dalla norma tecnica di settore.

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

##### **01.09.02.A01 Corrosioni**

Corrosione del materiale costituente il sistema di dispersione. Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

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

##### **01.09.02.C01 Controllo generale**

**Cadenza:** ogni 12 mesi

**Tipologia:** Ispezione a vista

Verificare che i componenti (quali connessioni, pozzetti, capicorda, ecc.) del sistema di dispersione siano in buone condizioni e non ci sia presenza di corrosione di detti elementi. Verificare inoltre la presenza dei cartelli indicatori degli schemi elettrici.

- Requisiti da verificare: 1) Resistenza alla corrosione; 2) Resistenza meccanica.
- Anomalie riscontrabili: 1) Corrosioni.
- Ditte specializzate: Elettricista.

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

##### **01.09.02.I01 Misura della resistività del terreno**



**Cadenza: ogni 12 mesi**

Effettuare una misurazione del valore della resistenza di terra.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

### **01.09.02.I02 Sostituzione dispersori**

---

**Cadenza: quando occorre**

Sostituire i dispersori danneggiati o deteriorati.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

## Unità Tecnologica: 01.10

# 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)

### 01.10.R01 Resistenza alla corrosione

**Classe di Requisiti:** Di stabilità

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

Gli elementi dell'impianto smaltimento acque meteoriche devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

**Prestazioni:**

Gli elementi dell'impianto smaltimento acque meteoriche devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza ad eventuali fenomeni di corrosione.

**Livello minimo della prestazione:**

La resistenza alla corrosione dipende dalla qualità del materiale utilizzato per la fabbricazione e da eventuali strati di protezione superficiali (zincatura, vernici, ecc.).

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

° 01.10.01 Collettori di scarico

° 01.10.02 Pozzetti e caditoie

# Elemento Manutenibile: 01.10.01

## Collettori di scarico

**Unità Tecnologica: 01.10**

**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)

#### 01.10.01.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.

#### 01.10.01.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 setticità 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.

#### 01.10.01.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***

---

### ***01.10.01.A01 Accumulo di grasso***

---

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

### ***01.10.01.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.

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

---

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

### ***01.10.01.A04 Erosione***

---

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

### ***01.10.01.A05 Odori sgradevoli***

---

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

### ***01.10.01.A06 Penetrazione di radici***

---

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

### ***01.10.01.A07 Sedimentazione***

---

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

---

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

---

### ***01.10.01.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) .
- Anomalie riscontrabili: 1) *Accumulo di grasso*; 2) *Corrosione*; 3) *Erosione*; 4) *Odori sgradevoli*; 5) *Penetrazione di radici*; 6) *Sedimentazione*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

---

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

---

### ***01.10.01.I01 Pulizia collettore acque***

---

**Cadenza:** quando occorre

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*.

## Elemento Manutenibile: 01.10.02

### Pozzetti e caditoie

**Unità Tecnologica: 01.10**

**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)**

##### **01.10.02.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.

##### **01.10.02.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).

##### **01.10.02.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.

---

### ***01.10.02.R04 Pulibilità***

---

**Classe di Requisiti:** *Di manutenibilità*

**Classe di Esigenza:** *Gestione*

Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

**Prestazioni:**

I materiali utilizzati per la realizzazione dei pozzetti devono essere facilmente autopulibili in modo da evitare depositi di materiale che possa comprometterne il regolare funzionamento dell'impianto.

**Livello minimo della prestazione:**

Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2. Immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm<sup>3</sup> di perline di vetro del diametro di 5 mm a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuando ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s bisogna misurare il volume in cm<sup>3</sup> delle perline di vetro uscite dal pozzetto. La prova deve essere eseguita per tre volte per ogni velocità di mandata e deve essere considerata la media dei tre risultati ottenuti per ciascuna prova.

---

### ***01.10.02.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.

---

### ***01.10.02.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***

---

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

---

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

### ***01.10.02.A02 Difetti dei chiusini***

---

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

---

**01.10.02.A03 Erosione**

---

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

**01.10.02.A04 Intasamento**

---

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

**01.10.02.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.

---

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

**01.10.02.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.

- Requisiti da verificare: 1) Assenza della emissione di odori sgradevoli; 2) ; 3) Pulibilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti dei chiusini; 2) Intasamento.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

**01.10.02.I01 Pulizia**

---

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*



## Unità Tecnologica: 01.11

### Scale per cimiteri

Le scale per cimiteri sono una composizione di elementi profilati in lega metallica leggera assemblate ed azionate per la movimentazione a mano, dotate di gradini di idonea larghezza, per la salita e la discesa degli utenti al fine di raggiungere loculi funerari posti ad una certa altezza e non accessibili dal piano di calpestio.

È necessario che tutti i componenti siano progettati correttamente a norma antinfortunistica, ben costruiti dal punto di vista meccanico, costruiti con materiali antinfortunistici che presentano resistenza e qualità adeguate e siano esenti da difetti; siano mantenuti bene ed in condizioni di buon funzionamento. In particolare deve essere assicurato che le dimensioni indicate siano rispettate nonostante l'usura.

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

° 01.11.01 Scale

## Elemento Manutenibile: 01.11.01

### Scale

Unità Tecnologica: 01.11

Scale per cimiteri

La scala è una composizione di elementi profilati in lega metallica leggera assemblata azionata per la movimentazione a mano, dotata di gradini, per la salita e la discesa degli utenti al fine di raggiungere loculi posti ad una certa altezza e non accessibili dal piano di calpestio.

### Rappresentazione grafica e descrizione



### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.11.01.R01 Comodità di uso e manovra

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

**Classe di Esigenza:** Funzionalità

Tutti i componenti delle scale devono essere progettate correttamente, presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

**Prestazioni:**

Nelle scale deve essere ridotta la possibilità di impigliamento con le parti assemblate ed gradini; a questo scopo si deve avere sufficiente ed adeguata libertà di movimento nonché ridotto coefficiente di attrito utilizzando materiali idonei che non presentino spigoli vivi, smussati in tutte le loro parti per evitare pericolo.

**Livello minimo della prestazione:**

Deve essere previsto uno spazio libero, adatto a ricevere gli utenti; il pavimento del piano di calpestio deve essere realizzato con materiale antiscivolo ed avere idoneo parapetto per evitare cadute di non meno di 1 metro di altezza con idonea catena di contenimento nel varco di accesso sulla rampa delle scale. L'angolo di salita deve essere adeguato alla eliminazione di ogni possibile perdita di equilibrio dell'utenza sui

gradini. La struttura deve essere il più possibile leggera per la movimentazione della stessa e deve essere supportata da ruote fisse e da meccanismi frenanti per rendere la scale inamovibili quando l'utente vi è salito.

---

#### **01.11.01.R02 Funzionalità**

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

**Classe di Esigenza:** *Funzionalità*

Le scale devono assicurare l'utilizzo di singolo utente per tutto il periodo di utilizzo.

**Prestazioni:**

Le scale devono garantire l'utilizzo di singolo utente per volta per tutto il periodo di utilizzo.

---

#### **01.11.01.R03 Regolarità delle finiture**

**Classe di Requisiti:** *Adattabilità delle finiture*

**Classe di Esigenza:** *Fruibilità*

Le dimensioni ed i materiali utilizzati per la realizzazione delle scale devono essere tali da garantire un utilizzo agevole e senza difficoltà da parte delle persone.

**Prestazioni:**

È necessario che tutti i componenti siano progettati correttamente, ben costruiti dal punto di vista meccanico, costruiti con materiali che presentano resistenza e qualità adeguate e siano esenti da difetti.

**Livello minimo della prestazione:**

Il gradino deve avere una alzata non superiore a 0,24 m ed una pedata non inferiore a 0,10 m. La larghezza nominale delle scale deve essere compresa tra 0,58 m e 1,10 m. La superficie di calpestio dei gradini e dei segmenti deve essere pressoché orizzontale.

---

#### **01.11.01.R04 Resistenza a compressione gradini**

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

**Classe di Esigenza:** *Sicurezza*

I gradini delle scale devono essere in grado di resistere a sforzi di compressione senza causare pericoli.

**Prestazioni:**

Il gradino deve essere certificato a flessione secondo le normative vigenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Il gradino deve essere provato ed al termine della prova la freccia misurata sulla superficie di calpestio deve essere nei limiti della tolleranza della norma prevista non si devono essere riscontrate deformazioni permanenti. Per tutte le inclinazioni minori della massima ammessa non è richiesta una nuova prova.

---

#### **01.11.01.R05 Resistenza meccanica**

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

**Classe di Esigenza:** *Sicurezza*

La struttura portante delle scale deve essere progettata in modo da sostenere il peso proprio e quello degli utenti entro parametri adeguati e comunque non oltre i 150 Kg.

**Prestazioni:**

La struttura portante deve essere progettata in modo da sostenere il peso proprio della scala ed il peso dei passeggeri.

**Livello minimo della prestazione:**

La prova di resistenza meccanica viene eseguita secondo le norme previste per le scale utili alla fruizione di singole persone.

---

#### **01.11.01.R06 Resistenza a compressione segmenti**

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

**Classe di Esigenza:** *Sicurezza*

I segmenti delle scale devono essere in grado di resistere a sforzi di compressione senza causare pericoli.

**Prestazioni:**

Il segmento deve essere provato a flessione mediante una forza concentrata secondo le normative previste

**Livello minimo della prestazione:**

Durante questa prova la freccia, misurata sulla superficie di calpestio, deve essere non maggiore alle tolleranze previste e non devono essere riscontrate deformazioni permanenti (sono ammesse tolleranze di assestamento).

---

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

---

### ***01.11.01.A01 Accumulo di grasso***

Accumulo di grasso che si deposita sui meccanismi delle scale

### ***01.11.01.A02 Difetti ai meccanismi di movimento***

Difetti di funzionamento dei meccanismi di movimento

### ***01.11.01.A03 Sedimentazione***

Accumulo di depositi minerali (polvere, grasso, rifiuti) sul fondo e sulle ruote delle scale che può causare inceppamenti dei meccanismi di movimento.

---

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

---

### ***01.11.01.C01 Controllo generale***

***Cadenza:*** ogni mese

***Tipologia:*** Controllo a vista

Controllare l'integrità delle scale verificando con particolare attenzione che la struttura sia solida, i gradini siano ben fissati e le ruote si muovano senza difficoltà.

- Requisiti da verificare: 1) *Comodità di uso e manovra*; 2) *Funzionalità*; 3) *Regolarità delle finiture*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Sedimentazione*.
- Ditte specializzate: *Ascensorista*.

---

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

---

### ***01.11.01.I01 Pulizia scale***

***Cadenza:*** ogni mese

Effettuare una pulizia degli elementi delle scale quali gradini, ruote ecc.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### ***01.11.01.I02 Sostituzione***

***Cadenza:*** quando occorre

Sostituire le parti danneggiate o mancanti dei gradini, della struttura e delle ruote.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## Unità Tecnologica: 01.12

### Arredo urbano

Si tratta di attrezzature utilizzate nella sistemazione degli spazi pubblici. Esse devono relazionarsi con gli spazi creando ambienti confortevoli e gradevoli sotto i diversi profili. Negli arredi urbani va controllato periodicamente l'integrità degli elementi e della loro funzionalità anche in rapporto ad attività di pubblico esercizio.

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

##### **01.12.R01 Attrezzabilità**

*Classe di Requisiti: Adattabilità degli spazi*

*Classe di Esigenza: Fruibilità*

Gli arredi urbani devono essere realizzati con materiali e modalità tali da consentire agevolmente l'installazione negli spazi urbani.

**Prestazioni:**

Le panchine, i manufatti e gli altri arredi devono consentire comodamente la loro collocazione negli spazi in ambito urbano. Dovranno inoltre poter essere facilmente montati e smontati in tempi brevi ed avere superfici agevolmente pulibili.

**Livello minimo della prestazione:**

Le caratteristiche ed i livelli minimi prestazionali devono rispondere alle norme vigenti alle quali si rimanda.

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

° 01.12.01 Panchine fisse

## Elemento Manutenibile: 01.12.01

### Panchine fisse

<b>Unità Tecnologica: 01.12</b>
---------------------------------

<b>Arredo urbano</b>
----------------------

Si tratta di elementi di seduta con più posti a sedere, con o senza schienali, disposti ad una certa altezza dal suolo e ad esso fissati in modo permanente. Le tipologie, le dimensioni, il design, i materiali, ecc. variano a secondo dei diversi prodotti presenti sul mercato. Vengono generalmente utilizzati materiali diversi accoppiati tra di loro. Nella maggior parte dei casi le strutture sono in metallo (acciaio, ghisa, ecc.) mentre le sedute sono realizzate in legno, elementi prefabbricati, lamiere di acciaio laminate in plastico, ecc..

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.12.01.R01 Resistenza agli attacchi da funghi

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

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I componenti legnosi dovranno resistere agli attacchi di funghi, batteri, ecc., nel corso del loro impiego.

**Prestazioni:**

Tutti i componenti legnosi trattati preventivamente con impregnanti e sostanze fungicide dovranno garantire la durabilità del manufatto.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle classi di rischio di attacco biologico di riferimento, individuata generalmente nella classe di rischio n. 4.

#### 01.12.01.R02 Resistenza alla corrosione

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

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I componenti metallici dovranno resistere agli agenti chimici ed organici, nel corso del loro impiego, senza manifestare fenomeni di corrosione.

**Prestazioni:**

Tutti i componenti metallici sottoposti a prove di corrosione in atmosfere artificiali, secondo la norma UNI ISO 9227, non dovranno produrre manifestazioni di ruggine.

**Livello minimo della prestazione:**

Tutti i componenti metallici sottoposti a prove di corrosione non dovranno produrre manifestazioni di ruggine dopo un ciclo di esposizione della durata di 600 ore.

#### 01.12.01.R03 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le panchine amovibili dovranno essere in grado di resistere a sollecitazioni di tipo meccanico senza compromettere la sicurezza degli utilizzatori.

**Prestazioni:**

Le prestazioni variano in funzione delle prove di resistenza meccanica effettuate sui componenti delle panchine. In particolare secondo le seguenti prove:

- resistenza del sedile;
- resistenza dello schienale;
- resistenza delle gambe o dei fianchi di sostegno;
- resistenza dei braccioli.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle prove effettuate su campioni sottoposti a prova che non dovranno registrare nessuna rottura o altri cedimenti strutturali tali da compromettere la funzionalità o la sicurezza degli utenti.

#### 01.12.01.R04 Sicurezza alla stabilità

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

---

**Classe di Esigenza: Sicurezza**

Le panchine fisse dovranno essere realizzate ed installate in modo da assicurarne la stabilità e la sicurezza degli utilizzatori.

**Prestazioni:**

Le prestazioni variano in funzione delle prove di stabilità che prevedono i seguenti tipi di sbilanciamento:

- sbilanciamento in avanti;
- sbilanciamento all'indietro;
- sbilanciamento laterale (panchine con braccioli);
- sbilanciamento laterale (panchine senza braccioli).

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle prove effettuate su campioni sottoposti a prova che non dovranno registrare nessuna rottura o altri cedimenti strutturali tali da compromettere la funzionalità o la sicurezza degli utenti.

---

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

---

**01.12.01.A01 Alterazione cromatica**

---

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi.

**01.12.01.A02 Corrosione**

---

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

**01.12.01.A03 Deposito superficiale**

---

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie dell'elemento.

**01.12.01.A04 Instabilità degli ancoraggi**

---

Perdita di stabilità degli ancoraggi fissati al suolo.

---

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

**01.12.01.C01 Controllo integrità**

---

**Cadenza:** ogni anno

**Tipologia:** Controllo

Controllo periodico dell'integrità delle parti costituenti le panchine e ricerca di eventuali anomalie e/o causa di usura.

- Requisiti da verificare: 1) ; 2).
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Corrosione*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Instabilità degli ancoraggi*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

**01.12.01.I01 Pulizia**

---

**Cadenza:** quando occorre

Pulizia accurata delle panchine con prodotti specifici e idonei al tipo di materiale e/o comunque degli accessori annessi.

- Ditte specializzate: *Generico*.

**01.12.01.I02 Ripristino ancoraggi**

---

**Cadenza:** quando occorre

Ripristino degli ancoraggi al suolo e riposizionamento degli elementi rispetto alle sedi di origine.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.



# INDICE

01 <cimitero_1160_Nicchie> .	pag.	5
01.01 Opere cimiteriali		6
01.01.01 Accessori funerari		7
01.01.02 Colombari o forni		9
01.01.03 Cordoli di delimitazione		11
01.01.04 Pietre tombali		13
01.01.05 Vegetazione		15
01.01.06 Viali interni		17
01.02 Coperture piane		19
01.02.01 Parapetti ed elementi di coronamento		25
01.02.02 Strato di pendenza		28
01.02.03 Strato di tenuta con membrane bituminose		30
01.03 Rivestimenti esterni		34
01.03.01 Intonaco		41
01.03.02 Rivestimenti lapidei		44
01.03.03 Tinteggiature e decorazioni		47
01.04 Unioni		50
01.04.01 Perni ad espansione e non per acciaio ed altri elementi		51
01.05 Aree pedonali e marciapiedi		53
01.05.01 Canalette		55
01.05.02 Chiusini e pozzetti		57
01.05.03 Cordoli e bordure		59
01.05.04 Marciapiedi		61
01.05.05 Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls		64
01.05.06 Pavimentazioni in calcestruzzo		66
01.05.07 Rampe di raccordo		68
01.06 Pavimentazioni esterne		70
01.06.01 Rivestimenti cementizi-bituminosi		73
01.06.02 Rivestimenti in graniglie e marmi		76
01.06.03 Rivestimenti lapidei		79
01.07 Strade		81
01.07.01 Canalette		83
01.07.02 Cunette		84
01.07.03 Marciapiede		85
01.07.04 Pavimentazione stradale in bitumi		87
01.08 Impianto elettrico		89
01.08.01 Canalizzazioni in PVC		92
01.08.02 Fusibili		94
01.08.03 Interruttori		96
01.08.04 Prese e spine		98
01.08.05 Quadri di bassa tensione		100
01.08.06 Quadri di media tensione		103
01.08.07 Trasformatori a secco		107
01.09 Impianto di messa a terra		110
01.09.01 Conduttori di protezione		111
01.09.02 Sistema di dispersione		113
01.10 Impianto di smaltimento acque meteoriche		115
01.10.01 Collettori di scarico		116
01.10.02 Pozzetti e caditoie		119
01.11 Scale per cimiteri		122
01.11.01 Scale		123

---

01.12	Arredo urbano	126
01.12.01	Panchine fisse	127

## **IL TECNICO**



**Comune di Barletta**  
Provincia di BAT

**PIANO DI MANUTENZIONE**

# **PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

**SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI**

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

**OGGETTO:** Realizzazione di n. 1160 nicchie funeraria nel locale Cimitero in zona di espansione Nord - Ovest - 7° Lotto

**COMMITTENTE:** Comune di Barletta - Ufficio Tecnico LL.PP.

Barletta, \_\_\_\_\_

**IL TECNICO**

## Acustici

01 - &lt;cimitero\_1160\_Nicchie&gt; .

## 01.02 - Coperture piane

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Coperture piane</b>		
01.02.R05	<p>Requisito: Isolamento acustico</p> <p>La copertura dovrà essere realizzata in modo da fornire una adeguata resistenza al passaggio dei rumori e comunque in modo da ridurre i rumori aerei (da traffico, da vento, ecc.) e i rumori d'impatto (da pioggia, da grandine, ecc.).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Per i valori di <math>R_w</math> si tiene conto delle diverse zone di rumore in cui è ubicato l'edificio stesso. In particolare si fa riferimento alle norme alle norme UNI.</li> </ul> <p>D.P.C.M. 5.12.1997 (Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici)</p> <p>Tabella A (Classificazione degli ambienti abitativi)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili;</li> <li>- categoria B: edifici adibiti ad uffici e assimilabili;</li> <li>- categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili;</li> <li>- categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili;</li> <li>- categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili;</li> <li>- categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili;</li> <li>- categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili.</li> </ul> <p>Tabella B (Requisiti acustici passivi degli edifici, dei loro componenti e degli impianti tecnologici)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- categoria D: <math>R_w(*) = 55 - D_{2m,nT,w} = 45 - L_{nw} = 58 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 25</math>.</li> <li>- categorie A e C: <math>R_w(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 40 - L_{nw} = 63 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 35</math>.</li> <li>- categoria E: <math>R_w(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 48 - L_{nw} = 58 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 25</math>.</li> <li>- categorie B, F e G: <math>R_w(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 42 - L_{nw} = 55 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 35</math>.</li> </ul> <p>(*) Valori di <math>R_w</math> riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.</p> <p>D.P.C.M. 1.3.1991 (Limiti massimi di immissione nelle sei zone acustiche, espressi come livello equivalente in dB (A))</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno = 50; Notturmo = 40.</li> <li>- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno = 55; Notturmo = 45.</li> <li>- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno = 60; Notturmo = 50.</li> <li>- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno = 65; Notturmo = 55.</li> <li>- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno = 70; Notturmo = 60.</li> <li>- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno=70; Notturmo=70.</li> </ul> <p>Valori limite di emissione <math>Leq</math> in dB(A)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 45; Notturmo(22.00-06.00) = 35.</li> <li>- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 50; Notturmo (22.00-06.00) = 40.</li> <li>- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 55; Notturmo (22.00-06.00) = 45.</li> <li>- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 60; Notturmo (22.00-06.00) = 50.</li> <li>- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturmo (22.00-06.00) = 55.</li> <li>- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturmo (22.00-06.00) = 65.</li> </ul> <p>Valori di qualità <math>Leq</math> in dB(A)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 47; Notturmo (22.00-06.00) = 37.</li> <li>- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 52; Notturmo (22.00-06.00) = 42.</li> <li>- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 57; Notturmo (22.00-06.00) = 47.</li> <li>- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 62; Notturmo (22.00-06.00) = 52.</li> <li>- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 67; Notturmo (22.00-06.00) = 57.</li> <li>- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 70; Notturmo (22.00-06.00) = 70.</li> </ul>		

## 01.03 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03</b>	<b>Rivestimenti esterni</b>		
01.03.R06	<p>Requisito: Isolamento acustico</p> <p>I rivestimenti dovranno fornire una adeguata resistenza al passaggio dei rumori.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Sono ammesse soltanto chiusure in grado di assicurare un valore di <math>R_w \geq 40</math> dB come da tabella.</li> </ul> <p>Tabella A (Classificazione degli ambienti abitativi)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili;</li> <li>- categoria B: edifici adibiti ad uffici e assimilabili;</li> <li>- categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili;</li> <li>- categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili;</li> <li>- categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili;</li> <li>- categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili;</li> <li>- categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili.</li> </ul> <p>Tabella B (Requisiti acustici passivi degli edifici, dei loro componenti e degli impianti tecnologici)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- categoria D: <math>R_w(*) = 55 - D_{2m,nT,w} = 45 - L_{nw} = 58 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 25</math>.</li> <li>- categorie A e C: <math>R_w(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 40 - L_{nw} = 63 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 35</math>.</li> <li>- categoria E: <math>R_w(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 48 - L_{nw} = 58 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 25</math>.</li> </ul>		

- categorie B,F e G: $Rw(*) = 50 - D2m,nT,w = 42 - Lnw=55 - LASmax = 35 - LAeq = 35$ . (*) Valori di $Rw$ riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.		
---	--	--

**01.08 - Impianto elettrico**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.08.07</b>	<b>Trasformatori a secco</b>		
01.08.07.R02	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto</p> <p><i>I trasformatori dell'impianto elettrico devono garantire un livello di rumore nell'ambiente misurato in dB(A) in accordo a quanto stabilito dalla norma tecnica.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.</i></li> </ul>		

## Adattabilità degli spazi

01 - &lt;cimitero\_1160\_Nicchie&gt; .

### 01.05 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.04	<b>Marciapiedi</b>		
01.05.04.R01	<p>Requisito: Accessibilità ai marciapiedi</p> <p><i>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.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Si prevedono, in funzione dei diversi tipi di strade, le seguenti larghezze minime: <ul style="list-style-type: none"> <li>- nelle strade primarie: 0,75 m; 1 m in galleria;</li> <li>- nelle strade di scorrimento: 3 m; 1,50 m nei tratti in viadotto;</li> <li>- nelle strade di quartiere: 4 m; 1,50 m nei tratti in viadotto; 5 m nelle zone turistiche e commerciali;</li> <li>- nelle strade locali: 3 m; 1,50 m nelle zone con minima densità residenziale.</li> </ul> </li> </ul> <p><i>Fabbisogno di spazio per percorsi pedonali in aree residenziali:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipologia del passaggio: 1 persona; Larghezza (cm): 60; Note: -;</li> <li>- Tipologia del passaggio: 2 persone; Larghezza (cm): 90; Note: passaggio con difficoltà;</li> <li>- Tipologia del passaggio: 2 persone; Larghezza (cm): 120; Note: passaggio agevole;</li> <li>- Tipologia del passaggio: 3 persone; Larghezza (cm): 187; Note: passaggio agevole;</li> <li>- Tipologia del passaggio: 1 persona con doppio bagaglio; Larghezza (cm): 100; Note: -;</li> <li>- Tipologia del passaggio: 2 persone con doppio bagaglio; Larghezza (cm): 212,5; Note: -;</li> <li>- Tipologia del passaggio: 2 persone con ombrello aperto; Larghezza (cm): 237,5; Note: -;</li> <li>- Tipologia del passaggio: carrozzina; Larghezza (cm): 80; Note: -;</li> <li>- Tipologia del passaggio: 1 carrozzina e 1 bambino; Larghezza (cm): 115; Note: con bambino al fianco;</li> <li>- Tipologia del passaggio: 2 carrozzine o 2 sedie a rotelle; Larghezza (cm): 170; Note: passaggio agevole;</li> <li>- Tipologia del passaggio: 2 persone con delimitazioni laterali; Larghezza (cm): 220; Note: passaggio con difficoltà;</li> <li>- Tipologia del passaggio: 2 persone con delimitazioni laterali; Larghezza (cm): 260; Note: passaggio agevole.</li> </ul> <p><i>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.</i></p> <p><i>Gli attraversamenti pedonali sono regolamentati secondo la disciplina degli attraversamenti (CNR N. 60 DEL 26.04.1978):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Strade primarie</li> <li>Tipologia di attraversamento pedonale: a livelli sfalsati</li> <li>Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: -</li> <li>- Strade di scorrimento</li> <li>Tipologia di attraversamento pedonale: sfalsati o eventualmente semaforizzati</li> <li>Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: all'incrocio</li> <li>- Strade di quartiere</li> <li>Tipologia di attraversamento pedonale: semaforizzati o eventualmente zebrati</li> <li>Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: all'incrocio</li> <li>- Strade locali</li> <li>Tipologia di attraversamento pedonale: zebrati</li> <li>Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: 100 m</li> </ul> <p><i>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.</i></p> <p><i>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:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lato delle corsie di traffico promiscuo</li> <li>Lunghezza totale (m): 56</li> <li>Lunghezza della parte centrale (m): 16*</li> <li>Profondità (m): 3,0</li> <li>- Lato delle corsie riservate al mezzo pubblico</li> <li>Lunghezza totale (m): 56</li> <li>Lunghezza della parte centrale (m): 26**</li> <li>Profondità (m): 3,0</li> <li>- Lato delle corsie riservate al mezzo pubblico con alta frequenza veicolare</li> <li>Lunghezza totale (m): 45</li> <li>Lunghezza della parte centrale (m): 5,0</li> <li>Profondità (m): 3,0</li> <li>* fermata per 1 autobus</li> <li>** fermata per 2 autobus</li> </ul>		
01.05.04.C02	Controllo: Controllo spazi Controllo dell'accessibilità degli spazi dei marciapiedi e di eventuali ostacoli.	Controllo	ogni mese
01.05.04.C01	Controllo: Controllo pavimentazione 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.	Aggiornamento	ogni 3 mesi

### 01.12 - Arredo urbano

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

01.12	<b>Arredo urbano</b>		
01.12.R01	<p>Requisito: Attrezzabilità</p> <p><i>Gli arredi urbani devono essere realizzati con materiali e modalità tali da consentire agevolmente l'installazione negli spazi urbani.</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Livello minimo della prestazione: <i>Le caratteristiche ed i livelli minimi prestazionali devono rispondere alle norme vigenti alle quali si rimanda.</i></li></ul>		

## Adattabilità delle finiture

01 - &lt;cimitero\_1160\_Nicchie&gt; .

### 01.11 - Scale per cimiteri

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.11.01	Scale		
01.11.01.R03	<p>Requisito: Regolarità delle finiture</p> <p><i>Le dimensioni ed i materiali utilizzati per la realizzazione delle scale devono essere tali da garantire un utilizzo agevole e senza difficoltà da parte delle persone.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Il gradino deve avere una alzata non superiore a 0,24 m ed una pedata non inferiore a 0,10 m. la larghezza nominale delle scale deve essere compresa tra 0,58 m e 1,10 m. La superficie di calpestio dei gradini e dei segmenti deve essere pressoché orizzontale.</i></li> </ul>		
01.11.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare l'integrità delle scale verificando con particolare attenzione che la struttura sia solida, i gradini siano ben fissati e le ruote si muovano senza difficoltà.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese



## Controllabilità tecnologica

01 - <cimitero\_1160\_Nicchie> .

### 01.05 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.05.01</b>	<b>Canalette</b>		
01.05.01.R01	Requisito: Adattabilità della pendenza <i>Gli elementi dovranno essere disposti in modo tale da assicurare la giusta pendenza.</i>		
01.05.01.C02	Controllo: Controllo cigli e cunette <i>Controllo dello stato di cigli e cunette. Verifica del corretto deflusso delle acque e delle pendenze. Controllo dell'assenza di depositi, detriti e di vegetazione in eccesso.</i>	Controllo	ogni 3 mesi
01.05.01.C01	Controllo: Controllo canalizzazioni <i>Controllo dello stato di usura e di pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili. Controllo strumentale (endoscopia) delle parti non ispezionabili.</i>	Controllo	ogni 6 mesi
<b>01.05.02</b>	<b>Chiusini e pozzetti</b>		
01.05.02.R01	Requisito: Aerazione <i>I dispositivi di chiusura dovranno permettere una minima superficie di aerazione.</i>		
01.05.02.C01	Controllo: Controllo chiusini d'ispezione <i>Controllo dello stato di usura e verifica del dispositivo di chiusura-apertura. Controllo del normale scarico di acque meteoriche. Controllo degli elementi di ispezione (scale interne, fondale, superfici laterali, ecc.).</i>	Aggiornamento	ogni anno
<b>01.05.05</b>	<b>Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls</b>		
01.05.05.R02	Requisito: Assorbimento dell'acqua <i>I masselli dovranno produrre un adeguato assorbimento d'acqua.</i>		

### 01.07 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.07.04</b>	<b>Pavimentazione stradale in bitumi</b>		
01.07.04.R01	Requisito: Accettabilità della classe <i>I bitumi stradali dovranno possedere caratteristiche tecnologiche in base alle proprie classi di appartenenza.</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno resistere all'azione di urti sulla faccia esterna ed interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:</i></li> </ul> <p><i>I livelli prestazionali delle classi di bitume maggiormente impiegato in Italia dovranno avere le seguenti caratteristiche:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Valore della penetrazione [x 0,1 mm] Metodo di Prova: UNI EN 1426 Classe 35/50: 35-50; Classe 50/70: 50-70; Classe 70/100: 70-100; Classe 160/220: 160-220.</li> <li>- Punto di rammollimento [°C] Metodo di Prova: UNI EN 1427 Classe 35/50: 50-58; Classe 50/70: 46-54; Classe 70/100: 43-51; Classe 160/220: 35-43.</li> <li>- Punto di rottura fraass - valore massimo [°C] Metodo di Prova: UNI EN 12593 Classe 35/50: -5; Classe 50/70: -8; Classe 70/100: -10; Classe 160/220: -15.</li> <li>- Punto di infiammabilità - valore minimo [°C] Metodo di Prova: UNI EN ISO 2592 Classe 35/50: 240; Classe 50/70: 230; Classe 70/100: 230; Classe 160/220: 220.</li> <li>- Solubilità - valore minimo [%] Metodo di Prova: UNI EN 12592 Classe 35/50: 99; Classe 50/70: 99; Classe 70/100: 99; Classe 160/220: 99.</li> <li>- Resistenza all'indurimento Metodo di Prova: UNI EN 12607-1 Classe 35/50: 0,5; Classe 50/70: 0,5; Classe 70/100: 0,8; Classe 160/220: 1.</li> <li>- Penetrazione dopo l'indurimento - valore minimo [%] Metodo di Prova: UNI EN 1426 Classe 35/50: 53; Classe 50/70: 50; Classe 70/100: 46; Classe 160/220: 37.</li> <li>- Rammollimento dopo indurimento - valore minimo Metodo di Prova: UNI EN 1427 Classe 35/50: 52; Classe 50/70: 48; Classe 70/100: 45; Classe 160/220: 37.</li> <li>- Variazione del rammollimento - valore massimo Metodo di Prova: UNI EN 1427 Classe 35/50: 11; Classe 50/70: 11; Classe 70/100: 11; Classe 160/220: 12.</li> </ul>		

01.07.04.C01	Controllo: Controllo manto stradale <i>Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).</i>	Controllo	ogni 3 mesi
--------------	---	-----------	-------------

**Di manutenibilità**

01 - &lt;cimitero\_1160\_Nicchie&gt; .

**01.10 - Impianto di smaltimento acque meteoriche**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.10.02</b>	<b>Pozzetti e caditoie</b>		
01.10.02.R04	<p>Requisito: Pulibilità</p> <p><i>Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Livello minimo della prestazione: Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2. Immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm<sup>3</sup> di perline di vetro del diametro di 5 mm a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuando ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s bisogna misurare il volume in cm<sup>3</sup> delle perline di vetro uscite dal pozzetto. La prova deve essere eseguita per tre volte per ogni velocità di mandata e deve essere considerata la media dei tre risultati ottenuti per ciascuna prova.</i></li> </ul>		
01.10.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.</i></p>	Ispezione	ogni 12 mesi

**Di stabilità**

01 - &lt;cimitero\_1160\_Nicchie&gt; .

**01.02 - Coperture piane**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Coperture piane</b>		
01.02.R13	Requisito: Resistenza al vento <i>La copertura deve resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli strati che la costituiscono.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.01.C01	Controllo: Controllo dello stato <i>Controllo dei parapetti ed elementi di coronamento con particolare attenzione alla loro integrità e stabilità. Controllare periodicamente l'integrità delle superfici dei rivestimenti attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti.</i>		
01.02.R16	Requisito: Resistenza meccanica <i>La copertura deve garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico (carichi concentrati e distribuiti) di progetto in modo da garantire la stabilità e la stabilità degli strati costituenti. Inoltre vanno considerate le caratteristiche dello strato di supporto che dovranno essere adeguate alle sollecitazioni e alla resistenza degli elementi di tenuta.</i>		
<b>01.02.01</b>	<b>Parapetti ed elementi di coronamento</b>		
01.02.01.R01	Requisito: Resistenza meccanica per parapetti ed elementi di coronamento <i>Gli elementi costituenti i parapetti ed elementi di coronamento della copertura dovranno garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico e di progetto.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.01.C01	Controllo: Controllo dello stato <i>Controllo dei parapetti ed elementi di coronamento con particolare attenzione alla loro integrità e stabilità. Controllare periodicamente l'integrità delle superfici dei rivestimenti attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti.</i>		
<b>01.02.03</b>	<b>Strato di tenuta con membrane bituminose</b>		
01.02.03.R06	Requisito: Resistenza meccanica per strato di tenuta con membrane bituminose <i>Gli strati di tenuta della copertura devono garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico (carichi concentrati e distribuiti) di progetto in modo da garantire la stabilità e la stabilità degli strati costituenti. Inoltre vanno considerate le caratteristiche e la densità dello strato di supporto che dovranno essere adeguate alle sollecitazioni e alla resistenza degli elementi di tenuta.</i>		

**01.03 - Rivestimenti esterni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03</b>	<b>Rivestimenti esterni</b>		
01.03.R13	Requisito: Resistenza agli urti <i>I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.</i>		
01.03.R16	Requisito: Resistenza al vento <i>I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere</i>		

	<p>la stabilità e la funzionalità degli strati che le costituiscono.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio basate nella misurazione della differenza di pressione in condizioni di sovrappressione e in depressione, con cassoni d'aria o cuscini d'aria, di una sezione di parete secondo la ISO 7895.</li> </ul>		
01.03.R18	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p>I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno limitare la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul>		
01.03.02.C01	<p>Controllo: Controllo funzionalità</p> <p>Controllare la funzionalità del rivestimento lapideo e l'integrità delle superfici e dei giunti. Verificare anche mediante l'utilizzo di strumenti, il cui impiego è da definire in relazione all'oggetto specifico del controllo, eventuali degni dovuti a corrosioni superficiali, distacchi di porzioni superficiali, fessurazioni, perdita di colore, penetrazione di umidità in particolare in prossimità degli ancoraggi.</p>	Aggiornamento	ogni 3 anni

### 01.04 - Unioni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04</b>	<b>Unioni</b>		
01.04.R02	<p>Requisito: Resistenza Meccanica</p> <p>Gli elementi utilizzati per realizzare unioni diverse devono garantire resistenza meccanica alle sollecitazioni ad essi trasmessi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: I materiali utilizzati per le unioni devono soddisfare i requisiti indicati dalla norme vigenti.</li> </ul>		
01.04.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio. Per la corretta messa in opera delle unioni bullonate occorre fare 4 tipi di verifica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- verifica di resistenza a taglio o a tranciamento;</li> <li>- verifica della pressione del foro o a rifollamento;</li> <li>- verifica a rottura per trazione della piastra o a strappamento;</li> <li>- verifica a rottura per trazione dei fori o a strappamento.</li> </ul>	Revisione	ogni 2 anni

### 01.05 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.05.03</b>	<b>Cordoli e bordure</b>		
01.05.03.R01	<p>Requisito: Resistenza a compressione</p> <p>Essi dovranno avere una resistenza alle sollecitazioni a compressione.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Il valore della resistenza convenzionale alla compressione <math>R_{cc}</math>, ricavato dalle prove effettuate sui provini campione, dovrà essere pari almeno a <math>\geq 60 \text{ N/mm}^2</math>.</li> </ul>		
<b>01.05.05</b>	<b>Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls</b>		
01.05.05.R03	<p>Requisito: Resistenza alla compressione</p> <p>I masselli dovranno produrre una adeguata resistenza alla compressione.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Secondo la norma UNI EN 1338, il valore della resistenza a compressione (convenzionale) dovrà essere <math>R_{cc} \geq 50 \text{ N/mm}^2</math> per singoli masselli e <math>R_{cc} \geq 60 \text{ N/mm}^2</math> rispetto alla media dei provini campione.</li> </ul>		
<b>01.05.06</b>	<b>Pavimentazioni in calcestruzzo</b>		
01.05.06.R01	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p>Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> </ul>		

### 01.06 - Pavimentazioni esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.06</b>	<b>Pavimentazioni esterne</b>		
01.06.R08	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p>Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul>		
01.06.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione, di brillantezza delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, lesioni, microfessurazioni, ecc.).</p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in</p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

	<i>particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, presenza di vegetazione, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i>		
<b>01.06.01</b>	<b>Rivestimenti cementizi-bituminosi</b>		
01.06.01.R02	Requisito: Resistenza meccanica per rivestimenti cementizi-bituminosi <i>Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>la resistenza convenzionale alla compressione deve essere maggiore di 50 N/mm<sup>2</sup> per il singolo elemento e maggiore di 60 N/mm<sup>2</sup> per la media.</i></li> </ul>		
<b>01.06.02</b>	<b>Rivestimenti in graniglie e marmi</b>		
01.06.02.R02	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Per la determinazione dei livelli minimi si considerano i parametri derivanti da prove di laboratorio che prendono in considerazione la norma UNI EN 12525.</i></li> </ul>		

**01.08 - Impianto elettrico**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.08</b>	<b>Impianto elettrico</b>		
01.08.R08	Requisito: Resistenza meccanica <i>Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</i></li> </ul>		
01.08.04.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.08.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.08.05.C03	Controllo: Verifica messa a terra <i>Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri.</i>	Controllo	ogni 2 mesi
01.08.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.08.06.C02	Controllo: Verifica apparecchiature di taratura e controllo <i>Verificare l'efficienza delle lampade di segnalazione, delle spie di segnalazione dei sezionatori di linea.</i>	Controllo	ogni 12 mesi

**01.09 - Impianto di messa a terra**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.09</b>	<b>Impianto di messa a terra</b>		
01.09.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>Gli elementi ed i materiali dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I dispersori per la presa di terra devono garantire, per il complesso delle derivazioni a terra, una resistenza non superiore a 20 Ohm per gli impianti utilizzatori a tensione fino a 1000 V. Per tensioni superiori e per le cabine ed officine il dispersore deve presentare quella minore resistenza e sicurezza adeguata alle caratteristiche dell'impianto.</i></li> </ul>		
01.09.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare con controlli a campione che i conduttori di protezione arrivino fino al nodo equipotenziale.</i>	Ispezione strumentale	ogni mese
01.09.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare che i componenti (quali connessioni, pozzetti, capicorda, ecc.) del sistema di dispersione siano in buone condizioni e non ci sia presenza di corrosione di detti elementi. Verificare inoltre la presenza dei cartelli indicatori degli schemi elettrici.</i>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
<b>01.09.01</b>	<b>Conduttori di protezione</b>		
01.09.01.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione <i>Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>La valutazione della resistenza alla corrosione viene definita con una prova di alcuni campioni posti in una camera a nebbia salina per un determinato periodo. Al termine della prova devono essere soddisfatti i criteri di valutazione previsti (aspetto dopo la prova, tempo impiegato per la prima corrosione, variazioni di massa, difetti riscontrabili, ecc.) secondo quanto stabilito dalla norma tecnica di settore.</i></li> </ul>		
01.09.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare con controlli a campione che i conduttori di protezione arrivino fino al nodo equipotenziale.</i>	Ispezione strumentale	ogni mese
01.09.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare che i componenti (quali connessioni, pozzetti, capicorda, ecc.) del sistema di dispersione siano in buone condizioni e non ci sia presenza di corrosione di detti elementi. Verificare inoltre la presenza dei cartelli indicatori degli schemi elettrici.</i>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
<b>01.09.02</b>	<b>Sistema di dispersione</b>		

01.09.02.R01	<p>Requisito: Resistenza alla corrosione</p> <p><i>Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Per garantire un'adeguata protezione occorre che i dispersori di terra rispettino i valori di Vs indicati dalla norma tecnica di settore.</i></li> </ul>		
--------------	---	--	--

### 01.10 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.10</b>	<b>Impianto di smaltimento acque meteoriche</b>		
01.10.R01	<p>Requisito: Resistenza alla corrosione</p> <p><i>Gli elementi dell'impianto smaltimento acque meteoriche devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>La resistenza alla corrosione dipende dalla qualità del materiale utilizzato per la fabbricazione e da eventuali strati di protezione superficiali (zincatura, vernici, ecc.).</i></li> </ul>		
<b>01.10.01</b>	<b>Collettori di scarico</b>		
01.10.01.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta</p> <p><i>I collettori fognari devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>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.</i></li> </ul>		
01.10.01.R03	<p>Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura</p> <p><i>I collettori fognari devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture se sottoposti all'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>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.</i></li> </ul>		
<b>01.10.02</b>	<b>Pozzetti e caditoie</b>		
01.10.02.R02	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta</p> <p><i>Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>La capacità di tenuta delle caditoie e dei pozzetti può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253-2. Montare la scatola sifonica (con uscita chiusa e tutte le entrate laterali sigillate) sul dispositivo di prova; sottoporre la scatola ad una pressione idrostatica di 400 Pa utilizzando le valvole by-pass. Chiudere la serranda e aprire lentamente dopo circa 5 secondi; ripetere fino a quando la scatola non perde più acqua (comunque fino ad un massimo di 5 volte).</i></li> </ul>		
01.10.02.R05	<p>Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura</p> <p><i>I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture se sottoposti all'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>La capacità di resistere alle temperature e/o agli sbalzi delle stesse dei pozzetti viene accertata con la prova descritta dalla norma UNI EN 1253-2. Secondo tale prova si fa entrare l'acqua attraverso la griglia o attraverso l'entrata laterale nel seguente modo:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 0,5 l/s di acqua calda alla temperatura di 93 °C per circa 60 secondi;</li> <li>- pausa di 60 secondi;</li> <li>- 0,5 l/s di acqua fredda alla temperatura di 15 °C per 60 secondi;</li> <li>- pausa di 60 secondi.</li> </ul> <i>Ripetere questo ciclo per 1500 volte o in alternativa per 100 h. La prova viene considerata valida se non si verificano deformazioni o variazioni dall'aspetto della superficie dei componenti.</i> </li> </ul>		
01.10.02.R06	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni in modo da garantire la funzionalità dell'impianto.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I pozzetti sono classificati in base alla loro resistenza al carico nelle seguenti classi:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- H 1,5 (per tetti piani non praticabili);</li> <li>- K 3 (aree senza traffico veicolare);</li> <li>- L15 (aree con leggero traffico veicolare);</li> <li>- M 125 (aree con traffico veicolare).</li> </ul> </li> </ul>		

### 01.11 - Scale per cimiteri

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.11.01</b>	<b>Scale</b>		
01.11.01.R04	<p>Requisito: Resistenza a compressione gradini</p> <p><i>I gradini delle scale devono essere in grado di resistere a sforzi di compressione senza causare pericoli.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Il gradino deve essere provato ed al termine della prova la freccia misurata sulla superficie di calpestio deve essere nei limiti della tolleranza della norma prevista non si devono essere riscontrate deformazioni permanenti. Per tutte le inclinazioni minori della massima ammessa non è richiesta una nuova prova.</i></li> </ul>		

01.11.01.R05	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>La struttura portante delle scale deve essere progettata in modo da sostenere il peso proprio e quello degli utenti entro parametri adeguati e comunque non oltre i 150 Kg.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>La prova di resistenza meccanica viene eseguita secondo le norme previste per le scale utili alla fruizione di singole persone.</i></li> </ul>		
01.11.01.R06	<p>Requisito: Resistenza a compressione segmenti</p> <p><i>I segmenti delle scale devono essere in grado di resistere a sforzi di compressione senza causare pericoli.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Durante questa prova la freccia, misurata sulla superficie di calpestio, deve essere non maggiore alle tolleranze previste e non devono essere riscontrate deformazioni permanenti (sono ammesse tolleranze di assestamento).</i></li> </ul>		

**01.12 - Arredo urbano**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.12.01</b>	<b>Panchine fisse</b>		
01.12.01.R03	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>Le panchine amovibili dovranno essere in grado di resistere a sollecitazioni di tipo meccanico senza compromettere la sicurezza degli utilizzatori.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione delle prove effettuate su campioni sottoposti a prova che non dovranno registrare nessuna rottura o altri cedimenti strutturali tali da compromettere la funzionalità o la sicurezza degli utenti.</i></li> </ul>		
01.12.01.R04	<p>Requisito: Sicurezza alla stabilità</p> <p><i>Le panchine fisse dovranno essere realizzate ed installate in modo da assicurarne la stabilità e la sicurezza degli utilizzatori.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione delle prove effettuate su campioni sottoposti a prova che non dovranno registrare nessuna rottura o altri cedimenti strutturali tali da compromettere la funzionalità o la sicurezza degli utenti.</i></li> </ul>		



**Durabilità tecnologica**

01 - &lt;cimitero\_1160\_Nicchie&gt; .

**01.04 - Unioni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04</b>	<b>Unioni</b>		
01.04.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione <i>Gli elementi di unione utilizzati non devono decadere in processi di corrosione.</i>		
01.04.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio. Per la corretta messa in opera delle unioni bullonate occorre fare 4 tipi di verifica:</i> - <i>verifica di resistenza a taglio o a tranciamento;</i> - <i>verifica della pressione del foro o a rifollamento;</i> - <i>verifica a rottura per trazione della piastra o a strappamento;</i> - <i>verifica a rottura per trazione dei fori o a strappamento.</i>	Revisione	ogni 2 anni

**01.05 - Aree pedonali e marciapiedi**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.05.05</b>	<b>Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls</b>		
01.05.05.R01	Requisito: Accettabilità <i>I masselli dovranno rispettare le dimensioni rilevate in fase di campionatura.</i>		
	• <i>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.</i>		

## Facilità d'intervento

01 - &lt;cimitero\_1160\_Nicchie&gt; .

### 01.02 - Coperture piane

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Coperture piane</b>		
01.02.R17	<p>Requisito: Sostituibilità</p> <p>La copertura dovrà essere costituita da elementi tecnici e materiali che facilitano la collocazione di altri al loro posto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: In particolare per i prodotti per coperture continue si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore, ortogonalità, ecc.).</li> </ul>		

### 01.03 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03</b>	<b>Rivestimenti esterni</b>		
01.03.R05	<p>Requisito: Attrezzabilità</p> <p>Le pareti ed i rivestimenti debbono consentire l'installazione di attrezzature.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Non vi sono livelli minimi prestazionali specifici.</li> </ul>		

### 01.05 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.05</b>	<b>Aree pedonali e marciapiedi</b>		
01.05.R01	<p>Requisito: Accessibilità</p> <p>Le aree pedonali ed i marciapiedi devono essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibili e praticabili, garantire inoltre la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Si prevedono, in funzione dei diversi tipi di strade, le seguenti larghezze minime: <ul style="list-style-type: none"> <li>- nelle strade primarie: 0,75 m; 1 m in galleria;</li> <li>- nelle strade di scorrimento: 3 m; 1,50 m nei tratti in viadotto;</li> <li>- nelle strade di quartiere: 4 m; 1,50 m nei tratti in viadotto; 5 m nelle zone turistiche e commerciali;</li> <li>- nelle strade locali: 3 m; 1,50 m nelle zone con minima densità residenziale.</li> </ul> </li> </ul> <p>Fabbisogno di spazio per percorsi pedonali in aree residenziali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipologia del passaggio: 1 persona; Larghezza (cm): 60; Note: -;</li> <li>- Tipologia del passaggio: 2 persone; Larghezza (cm): 90; Note: passaggio con difficoltà;</li> <li>- Tipologia del passaggio: 2 persone; Larghezza (cm): 120; Note: passaggio agevole;</li> <li>- Tipologia del passaggio: 3 persone; Larghezza (cm): 187; Note: passaggio agevole;</li> <li>- Tipologia del passaggio: 1 persona con doppio bagaglio; Larghezza (cm): 100; Note: -;</li> <li>- Tipologia del passaggio: 2 persone con doppio bagaglio; Larghezza (cm): 212,5; Note: -;</li> <li>- Tipologia del passaggio: 2 persone con ombrello aperto; Larghezza (cm): 237,5; Note: -;</li> <li>- Tipologia del passaggio: carrozzina; Larghezza (cm): 80; Note: -;</li> <li>- Tipologia del passaggio: 1 carrozzina e 1 bambino; Larghezza (cm): 115; Note: con bambino al fianco;</li> <li>- Tipologia del passaggio: 2 carrozzine o 2 sedie a rotelle; Larghezza (cm): 170; Note: passaggio agevole;</li> <li>- Tipologia del passaggio: 2 persone con delimitazioni laterali; Larghezza (cm): 220; Note: passaggio con difficoltà;</li> <li>- Tipologia del passaggio: 2 persone con delimitazioni laterali; Larghezza (cm): 260; Note: passaggio agevole.</li> </ul> <p>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.</p> <p>Gli attraversamenti pedonali sono regolamentati secondo la disciplina degli attraversamenti (CNR N. 60 DEL 26.04.1978):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Strade primarie</li> <li>Tipo di attraversamento pedonale: a livelli sfalsati</li> <li>Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: -</li> <li>- Strade di scorrimento</li> <li>Tipo di attraversamento pedonale: sfalsati o eventualmente semaforizzati</li> <li>Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: all'incrocio</li> <li>- Strade di quartiere</li> <li>Tipo di attraversamento pedonale: semaforizzati o eventualmente zebrati</li> <li>Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: all'incrocio</li> <li>- Strade locali</li> <li>Tipo di attraversamento pedonale: zebrati</li> <li>Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: 100 m</li> </ul> <p>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.</p> <p>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:</p>		

	<p>- Lato delle corsie di traffico promiscuo Lunghezza totale (m): 56 Lunghezza della parte centrale (m): 16* Profondità (m): 3,0</p> <p>- Lato delle corsie riservate al mezzo pubblico Lunghezza totale (m): 56 Lunghezza della parte centrale (m): 26** Profondità (m): 3,0</p> <p>- 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</p>		
--	--	--	--

**01.08 - Impianto elettrico**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.08</b>	<b>Impianto elettrico</b>		
01.08.R07	<p>Requisito: Montabilità/Smontabilità</p> <p><i>Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> </ul>		
01.08.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.08.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.08.06.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato degli interblocchi elettrici con prova delle manovre di apertura e chiusura. Verificare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.08.05</b>	<b>Quadri di bassa tensione</b>		
01.08.05.R01	<p>Requisito: Accessibilità</p> <p><i>I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> </ul>		
01.08.05.R02	<p>Requisito: Identificabilità</p> <p><i>I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> </ul>		
<b>01.08.06</b>	<b>Quadri di media tensione</b>		
01.08.06.R01	<p>Requisito: Accessibilità</p> <p><i>I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> </ul>		
01.08.06.R02	<p>Requisito: Identificabilità</p> <p><i>I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> </ul>		

## Funzionalità d'uso

01 - &lt;cimitero\_1160\_Nicchie&gt; .

### 01.08 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.08</b>	<b>Impianto elettrico</b>		
01.08.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche <i>Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.</i>		
01.08.04.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.08.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.08.05.C01	Controllo: Controllo centralina di rifasamento <i>Verificare il corretto funzionamento della centralina di rifasamento.</i>	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.08.05.C04	Controllo: Verifica protezioni <i>Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.08.06.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato degli interblocchi elettrici con prova delle manovre di apertura e chiusura. Verificare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.08.03</b>	<b>Interruttori</b>		
01.08.03.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra <i>Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.</i>		
01.08.04.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.08.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i>	Controllo a vista	ogni mese
<b>01.08.04</b>	<b>Prese e spine</b>		
01.08.04.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra <i>Le prese e spine devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.</i>		
<b>01.08.07</b>	<b>Trasformatori a secco</b>		
01.08.07.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo delle scariche <i>I trasformatori dell'impianto elettrico devono funzionare in modo da non emettere scariche.</i>		
	• Livello minimo della prestazione: <i>La misura delle scariche parziali dovrà essere condotta secondo quanto riportato dalla norma tecnica. In particolare dovrà verificarsi che le scariche parziali siano inferiori o uguali a 10 pC a 1,1 Um.</i>		

### 01.10 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.10.02</b>	<b>Pozzetti e caditoie</b>		
01.10.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata <i>I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.</i>		
	• Livello minimo della prestazione: <i>La portata dei pozzetti viene accertata eseguendo la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2. Il pozzetto deve essere montato in modo da essere ermetico all'acqua che deve entrare solo dalla griglia; la portata è ricavata dal massimo afflusso possibile in conformità ai requisiti specificati nel prospetto 3 della norma UNI EN 1253-1.</i>		

## 01.11 - Scale per cimiteri

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.11.01</b>	<b>Scale</b>		
01.11.01.R01	<p>Requisito: Comodità di uso e manovra</p> <p><i>Tutti i componenti delle scale devono essere progettate correttamente, presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Deve essere previsto uno spazio libero, adatto a ricevere gli utenti; il pavimento del piano di calpestio deve essere realizzato con materiale antisdrucciolevole ed avere idoneo parapetto per evitare cadute di non meno di 1 metro di altezza con idonea catena di contenimento nel varco di accesso sulla rampa delle scale. L'angolo di salita deve essere adeguato alla eliminazione di ogni possibile perdita di equilibrio dell'utente sui gradini. La struttura deve essere il più possibile leggera per la movimentazione della stessa e dove essere supportata da ruote fisse e da meccanismi frenanti per rendere la scale inamovibili quando l'utente vi è salito.</i></li> </ul>		
01.11.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare l'integrità delle scale verificando con particolare attenzione che la struttura sia solida, i gradini siano ben fissati e le ruote si muovano senza difficoltà.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.11.01.R02	<p>Requisito: Funzionalità</p> <p><i>Le scale devono assicurare l'utilizzo di singolo utente per tutto il periodo di utilizzo.</i></p>		
01.11.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare l'integrità delle scale verificando con particolare attenzione che la struttura sia solida, i gradini siano ben fissati e le ruote si muovano senza difficoltà.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese

## Funzionalità tecnologica

01 - &lt;cimitero\_1160\_Nicchie&gt; .

### 01.01 - Opere cimiteriali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Opere cimiteriali</b>		
01.01.R01	<p>Requisito: Funzionalità</p> <p><i>Le Opere Cimiteriali dovranno essere proporzionate secondo i calcoli di fabbisogno quantitativo e qualitativo.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Le aree totali degli spazi cimiteriali dovranno essere opportunamente dimensionate in funzione della somma delle aree per:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>I) inumazioni di adulti: 3,5 - 4,5 m<sup>2</sup>/persona;</li> <li>II) inumazioni di fanciulli: 2,0 - 3,0 m<sup>2</sup>/persona;</li> <li>III) inumazioni private: 4,5 - 5,0 m<sup>2</sup>/persona;</li> <li>IV) tumulazioni collettive per adulti: 0,7 - 1,0 m<sup>2</sup>/persona;</li> <li>V) tumulazioni collettive per fanciulli: 0,5 - 0,7 m<sup>2</sup>/persona;</li> <li>VI) tumulazioni private in edicole: 1,0 - 2,0 m<sup>2</sup>/persona;</li> <li>VII) riserva per epidemie: 0,15 ( I+II);</li> <li>VIII) ad uso speciali: I -VII;</li> <li>IX) viabilità interna: 0,75 (I+II+III+IV+V+VI+VII+VIII);</li> <li>X) servizi: 0,25 (I+II+III+IV+V+VI+VII+VIII).</li> </ul> </li> </ul>		
<b>01.01.02</b>	<b>Colombari o forni</b>		
01.01.02.R01	<p>Requisito: Funzionalità</p> <p><i>I colombari dovranno essere opportunamente proporzionati in conformità a quanto previsto dalle norme vigenti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Vanno rispettate i seguenti parametri e dimensioni:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- solette orizzontali: <i>da considerare un sovraccarico pari ad almeno 250 kg/m<sup>2</sup>;</i></li> <li>- spessore parete loculi: 0,40 m (0,10 m nel caso di impiego di solette in c.a. e/o tramezzi);</li> <li>- larghezza netta: 0,75 m ;</li> <li>- altezza netta: 0,70 m;</li> <li>- lunghezza: 2,25 m (ridotta a 2,20 m per l'applicazione della lastra di chiusura);</li> <li>- lastra di chiusura in c.a.v. con spessore di 3,00 cm;</li> <li>- chiusura tumuli con mattoni pieni o pietra naturale di spessore <math>\geq 15</math> cm;</li> <li>- chiusura tumuli con elemento di c.a.v. di spessore <math>\geq 3,00</math> cm;</li> <li>- separazioni orizzontali e verticali in c.a. con spessore minimo di 15 cm (per loculi prefabbricati) e 15 cm (per getti in opera);</li> <li>- pendenza verso l'interno: circa 2/3%;</li> <li>- chiusura loculo: con lastra di c.a.v. di spessore 3,00 cm;</li> <li>- lapide marmorea con spessore di 2,00 m.</li> </ul> </li> </ul>		

### 01.07 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.07</b>	<b>Strade</b>		
01.07.R01	<p>Requisito: Accessibilità</p> <p><i>Le strade, le aree a sosta e gli altri elementi della viabilità devono essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibile e praticabile, garantire inoltre la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Caratteristiche geometriche delle strade:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carreggiata: <i>larghezza minima pari ai 3,50 m; deve essere dotata di sovrastruttura estesa per una larghezza di 0,30 m da entrambi i lati della carreggiata;</i></li> <li>- Striscia di delimitazione verso la banchina: <i>deve avere larghezza pari a 0,12 m nelle strade di tipo F, deve avere larghezza pari a 0,15 m nelle strade di tipo C,D,E; deve avere larghezza pari a 0,25 m nelle strade di tipo A,B; la striscia di separazione tra una corsia di marcia e una eventuale corsia supplementare per veicoli lenti deve avere larghezza <math>\geq</math> a 0,20 m;</i></li> <li>- Banchina: <i>deve avere una larghezza minima pari a: 2,50 m nelle strade di tipo A; 1,75 m nelle strade di tipo B; 1,50 m nelle strade di tipo C; 1,00 m nelle strade di tipo D e F (extraurbane); 0,50 m nelle strade di tipo E e F (Urbane);</i></li> <li>- Cigli o arginelli in rilevato: <i>hanno profondità <math>\geq</math> 0,75 m nelle strade di tipo A, D, C, D e <math>\geq</math> 0,50 m per le strade di tipo E e F;</i></li> <li>- Cunette: <i>devono avere una larghezza <math>\geq</math> 0,80 m;</i></li> <li>- Piazzole di sosta: <i>le strade di tipo B, C, e F extraurbane devono essere dotate di piazzole di sosta con dimensioni minime: larghezza 3,00 m; lunghezza 20,00 m + 25,00 m + 20,00 m;</i></li> <li>- Pendenza longitudinale: <i>nelle strade di tipo A (Urbane), B e D = 6%; nelle strade di tipo C = 7%; nelle strade di tipo E = 8%; nelle strade di tipo F = 10%; nelle strade di tipo A (extraurbane) = 5%;</i></li> <li>- Pendenza trasversale: <i>nei rettifili 2,5 %; nelle curve compresa fra 3,5% e 7%.</i></li> </ul> </li> </ul> <p><i>Caratteristiche geometriche minime della sezione stradale (BOLL. UFF. CNR N.60 DEL 26.4.1978)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Strade primarie</i></li> <li><i>Tipo di carreggiate: a senso unico separate da spartitraffico</i></li> <li><i>Larghezza corsie: 3,50 m</i></li> <li><i>N. corsie per senso di marcia: 2 o più</i></li> <li><i>Larghezza minima spartitraffico centrale: 1,60 m con barriere</i></li> <li><i>Larghezza corsia di emergenza: 3,00 m</i></li> <li><i>Larghezza banchine: -</i></li> <li><i>Larghezza minima marciapiedi: -</i></li> </ul>		

	<p>Larghezza minima fasce di pertinenza: 20 m  - Strade di scorrimento  <i>Tipo di carreggiate: Separate ovunque possibile</i>  Larghezza corsie: 3,25 m  N. corsie per senso di marcia: 2 o più  Larghezza minima spartitraffico centrale: 1,10 m con barriere  Larghezza corsia di emergenza: -  Larghezza banchine: 1,00 m  Larghezza minima marciapiedi: 3,00 m  Larghezza minima fasce di pertinenza: 15 m  - Strade di quartiere  <i>Tipo di carreggiate: a unica carreggiata in doppio senso</i>  Larghezza corsie: 3,00 m  N. corsie per senso di marcia: 1 o più con cordolo sagomato o segnaletica  Larghezza minima spartitraffico centrale: 0,50 m  Larghezza corsia di emergenza: -  Larghezza banchine: 0,50 m  Larghezza minima marciapiedi: 4,00 m  Larghezza minima fasce di pertinenza: 12m  - Strade locali  <i>Tipo di carreggiate: a unica carreggiata in doppio senso</i>  Larghezza corsie: 2,75 m  N. corsie per senso di marcia: 1 o più  Larghezza minima spartitraffico centrale: -  Larghezza corsia di emergenza: -  Larghezza banchine: 0,50 m  Larghezza minima marciapiedi: 3,00 m  Larghezza minima fasce di pertinenza: 5,00</p>		
--	--	--	--

## Olfattivi

01 - &lt;cimitero\_1160\_Nicchie&gt; .

### 01.10 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.10.01</b>	<b>Collettori di scarico</b>		
01.10.01.R02	<p>Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli</p> <p><i>I collettori fognari devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>L'ermeticità di detti sistemi di scarico acque reflue può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 752. La setticità all'interno dei collettori di fognatura può provocare la formazione di idrogeno solforato (H<sub>2</sub>S). L'idrogeno solforato (tossico e potenzialmente letale), in base alla concentrazione in cui è presente, è nocivo, maleodorante e tende ad aggredire alcuni materiali dei condotti, degli impianti di trattamento e delle stazioni di pompaggio. I parametri da cui dipende la concentrazione di idrogeno solforato, dei quali è necessario tenere conto, sono:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- temperatura;</li> <li>- domanda biochimica di ossigeno (BOD);</li> <li>- presenza di solfati;</li> <li>- tempo di permanenza dell'effluente nel sistema di collettori di fognatura;</li> <li>- velocità e condizioni di turbolenza;</li> <li>- pH;</li> <li>- ventilazione dei collettori di fognatura;</li> <li>- esistenza a monte del collettore di fognatura a gravità di condotti in pressione o di scarichi specifici di effluenti industriali.</li> </ul> </li> </ul> <p><i>La formazione di solfuri nei collettori di fognatura a pressione e a gravità può essere quantificata in via previsionale applicando alcune formule.</i></p>		
01.10.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.</i></p>	Ispezione	ogni 12 mesi
<b>01.10.02</b>	<b>Pozzetti e caditoie</b>		
01.10.02.R03	<p>Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli</p> <p><i>I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2. Riempire la scatola sifonica con acqua ad una pressione di 200 Pa; dopo 15 minuti verificare eventuali perdite di acqua (evidenziate dalla diminuzione della pressione statica) ed interrompere la prova se dopo 2 minuti la pressione non si è stabilizzata.</i></li> </ul>		



## Protezione antincendio

01 - <cimitero\_1160\_Nicchie> .

### 01.02 - Coperture piane

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Coperture piane</b>		
01.02.R07	<p>Requisito: Reazione al fuoco</p> <p><i>Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti la copertura.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione dei parametri stabiliti dalla normativa vigente. Per le membrane per impermeabilizzazione si rimanda alla norma UNI 8202-25.</i></li> </ul>		
01.02.R11	<p>Requisito: Resistenza al fuoco</p> <p><i>I materiali costituenti la copertura, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Gli elementi costruttivi delle coperture (compresi gli eventuali controsoffitti), sia dei vani scala o ascensore che dei ridativi filtri a prova di fumo, devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale la copertura conserva stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;</li> <li>- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;</li> <li>- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.</li> </ul> </li> </ul>		

### 01.03 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03</b>	<b>Rivestimenti esterni</b>		
01.03.R09	<p>Requisito: Reazione al fuoco</p> <p><i>Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti i rivestimenti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi vengono valutati attraverso prove distruttive in laboratorio dei materiali, in particolare:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- attraverso la prova di non combustibilità UNI EN ISO 1182;</li> <li>- attraverso la reazione al fuoco dei materiali sospesi che possono essere investiti da una piccola fiamma su entrambe le facce (UNI 8456);</li> <li>- attraverso la reazione al fuoco dei materiali che possono essere investiti da una piccola fiamma solamente su una faccia (UNI 8457);</li> <li>- attraverso la reazione al fuoco dei materiali sottoposti all'azione di una fiamma d'innescio in presenza di calore radiante (UNI 9174).</li> </ul> </li> </ul>		
01.03.R14	<p>Requisito: Resistenza al fuoco</p> <p><i>I materiali costituenti i rivestimenti, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>In particolare i rivestimenti unitamente agli elementi costruttivi delle pareti devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale conservano stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;</li> <li>- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;</li> <li>- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.</li> </ul> </li> </ul>		

### 01.06 - Pavimentazioni esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.06</b>	<b>Pavimentazioni esterne</b>		
01.06.R03	<p>Requisito: Reazione al fuoco</p> <p><i>Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti i rivestimenti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Negli atri, nei corridoi, nei disimpegni, nelle scale, nelle rampe, nei passaggi in genere, è consentito l'impiego dei materiali di classe 1 in ragione del 50 % massimo della loro superficie totale (pavimento + pareti + soffitto + proiezioni orizzontali delle scale). Per le restanti parti debbono essere impiegati materiali di classe 0; in tutti gli altri ambienti è consentito che le pavimentazioni compresi i relativi rivestimenti siano di classe 2 e che gli altri materiali di rivestimento siano di classe 1; oppure di classe 2 se in presenza di impianti di spegnimento automatico asserviti ad impianti di rivelazione incendi.</i></li> </ul>		

### 01.08 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.08</b>	<b>Impianto elettrico</b>		
01.08.R03	<p>Requisito: Attitudine a limitare i rischi di incendio</p> <p><i>I componenti dell'impianto elettrico devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.</i></p>		

01.08.06.C01	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</i></li> </ul> <p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato degli interblocchi elettrici con prova delle manovre di apertura e chiusura. Verificare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.08.01</b>	<b>Canalizzazioni in PVC</b>		
01.08.01.R01	<p>Requisito: Resistenza al fuoco</p> <p><i>Le canalizzazioni degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</i></li> </ul>		

## Protezione dagli agenti chimici ed organici

01 - <cimitero\_1160\_Nicchie> .

### 01.02 - Coperture piane

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Coperture piane</b>		
01.02.R09	<p>Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi</p> <p><i>La copertura non deve subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Per le coperture rifinite esternamente in materiale metallico, è necessario adottare una protezione con sistemi di verniciatura resistenti alla corrosione in nebbia salina per almeno 1000 ore nel caso ne sia previsto l'impiego in atmosfere aggressive (urbane, marine, inquinate. ecc.), e di almeno 500 ore, nel caso ne sia previsto l'impiego in altre atmosfere.</i></li> </ul>		
01.02.R10	<p>Requisito: Resistenza agli attacchi biologici</p> <p><i>La copertura a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovrà subire riduzioni di prestazioni.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione dei diversi prodotti per i quali si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI.</i></li> </ul>		
01.02.R12	<p>Requisito: Resistenza al gelo</p> <p><i>La copertura non dovrà subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi possono essere definiti, per i vari tipi di materiali, facendo riferimento a quanto previsto dalla normativa UNI.</i></li> </ul>		
01.02.R14	<p>Requisito: Resistenza all'acqua</p> <p><i>I materiali costituenti la copertura, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Tutti gli elementi di tenuta delle coperture continue o discontinue in seguito all'azione dell'acqua meteorica, devono osservare le specifiche di imbibizione rispetto al tipo di prodotto secondo le norme vigenti.</i></li> </ul>		
01.02.03.C01	<p>Controllo: Controllo impermeabilizzazione</p> <p><i>Controllare la tenuta della guaina, ove ispezionabile, in corrispondenza di lucernari, botole, pluviali, in genere, e nei punti di discontinuità della guaina. Controllare l'assenza di anomalie (fessurazioni, bolle, scorrimenti, distacchi, ecc.)</i></p> <p><i>Controllo delle giunzioni, dei risvolti, di eventuali scollamenti di giunti e fissaggi. Controllare l'assenza di depositi e ristagni d'acqua.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.01.C01	<p>Controllo: Controllo dello stato</p> <p><i>Controllo dei parapetti ed elementi di coronamento con particolare attenzione alla loro integrità e stabilità. Controllare periodicamente l'integrità delle superfici dei rivestimenti attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.R15	<p>Requisito: Resistenza all'irraggiamento solare</p> <p><i>La copertura non dovrà subire variazioni di aspetto e caratteristiche chimico-fisiche a causa dell'esposizione all'energia raggianti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>In particolare gli elementi di tenuta delle coperture continue o discontinue, le membrane per l'impermeabilizzazione, ecc., non devono deteriorarsi se esposti all'azione di radiazioni U.V. e I.R., se non nei limiti ammessi dalle norme UNI relative ai vari tipi di prodotto.</i></li> </ul>		
01.02.R18	<p>Requisito: Stabilità chimico reattiva</p> <p><i>I materiali costituenti la copertura dovranno mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione dei materiali impiegati e della loro compatibilità chimico-fisica stabilita dalle norme vigenti.</i></li> </ul>		
<b>01.02.03</b>	<b>Strato di tenuta con membrane bituminose</b>		
01.02.03.R03	<p>Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi per strato di tenuta con membrane bituminose</p> <p><i>Gli strati di tenuta della copertura non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>In particolare le membrane per l'impermeabilizzazione a base elastomerica ed a base bituminosa del tipo EPDM e IIR devono essere di classe 0 di resistenza all'ozono. In particolare si rimanda alle norme specifiche vigenti.</i></li> </ul>		
01.02.03.C01	<p>Controllo: Controllo impermeabilizzazione</p> <p><i>Controllare la tenuta della guaina, ove ispezionabile, in corrispondenza di lucernari, botole, pluviali, in genere, e nei punti di discontinuità della guaina. Controllare l'assenza di anomalie (fessurazioni, bolle, scorrimenti, distacchi, ecc.)</i></p> <p><i>Controllo delle giunzioni, dei risvolti, di eventuali scollamenti di giunti e fissaggi. Controllare l'assenza di depositi e ristagni d'acqua.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.03.R04	<p>Requisito: Resistenza al gelo per strato di tenuta con membrane bituminose</p> <p><i>Gli strati di tenuta della copertura non devono subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>In particolare si rimanda alle norme specifiche vigenti di settore.</i></li> </ul>		
01.02.03.R05	<p>Requisito: Resistenza all'irraggiamento solare per strato di tenuta con membrane bituminose</p>		

01.02.03.C01	<p><i>Gli strati di tenuta della copertura non devono subire variazioni di aspetto e caratteristiche chimico-fisiche a causa dell'esposizione all'energia raggiante.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Livello minimo della prestazione: In particolare le membrane per l'impermeabilizzazione non devono deteriorarsi se esposti all'azione di radiazioni U.V. e I.R., se non nei limiti ammessi dalle norme UNI relative all'accettazione dei vari tipi di prodotto.</i></li> </ul> <p>Controllo: Controllo impermeabilizzazione</p> <p><i>Controllare la tenuta della guaina, ove ispezionabile, in corrispondenza di lucernari, botole, pluviali, in genere, e nei punti di discontinuità della guaina. Controllare l'assenza di anomalie (fessurazioni, bolle, scorrimenti, distacchi, ecc.)</i></p> <p><i>Controllo delle giunzioni, dei risvolti, di eventuali scollamenti di giunti e fissaggi. Controllare l'assenza di depositi e ristagni d'acqua.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
--------------	---	-------------------	--------------

**01.03 - Rivestimenti esterni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03</b>	<b>Rivestimenti esterni</b>		
01.03.R04	<p>Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive</p> <p><i>I rivestimenti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Livello minimo della prestazione: Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m3);</i></li> <li>- <i>per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m3);</i></li> <li>- <i>per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m3).</i></li> </ul> </li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista in particolare di depositi sugli oggetti, cornicioni, davanzali, ecc.. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.) e/o difetti di esecuzione.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.R11	<p>Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi</p> <p><i>I rivestimenti non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Livello minimo della prestazione: I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista in particolare di depositi sugli oggetti, cornicioni, davanzali, ecc.. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.) e/o difetti di esecuzione.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.R12	<p>Requisito: Resistenza agli attacchi biologici</p> <p><i>I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Livello minimo della prestazione: I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. Distribuzione degli agenti biologici per classi di rischio (UNI EN 335-1):</i></li> </ul> <p><i>Classe di rischio 1</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);</i></li> <li>- <i>Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;</i></li> <li>- <i>Distribuzione degli agenti biologici: insetti = U, termiti = L.</i></li> </ul> <p><i>Classe di rischio 2</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);</i></li> <li>- <i>Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;</i></li> <li>- <i>Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L.</i></li> </ul> <p><i>Classe di rischio 3</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;</i></li> <li>- <i>Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;</i></li> <li>- <i>Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L.</i></li> </ul> <p><i>Classe di rischio 4;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;</i></li> <li>- <i>Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;</i></li> <li>- <i>Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L.</i></li> </ul> <p><i>Classe di rischio 5;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Situazione generale di servizio: in acqua salata;</i></li> <li>- <i>Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;</i></li> <li>- <i>Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L; organismi marini = U.</i></li> </ul> <p><i>U = universalmente presente in Europa</i>  <i>L = localmente presente in Europa</i>  <i>(*) il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.</i></p>	Controllo a vista	quando occorre
01.03.01.C01	<p>Controllo: Controllo funzionalità</p> <p><i>Controllare la funzionalità dell'intonaco attraverso l'uso di strumenti il cui impiego è da definire in relazione all'oggetto specifico del controllo e dal tipo di intonaco (analisi fisico-chimiche su campioni, analisi stratigrafiche, sistemi di rilevamento umidità, carotaggi per controllo aderenza, prove sclerometriche per la valutazione delle caratteristiche di omogeneità, monitoraggi per verificare la presenza di sali, indagini endoscopiche, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista in particolare di depositi sugli oggetti, cornicioni, davanzali, ecc.. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.) e/o difetti di esecuzione.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.R15	<p>Requisito: Resistenza al gelo</p> <p><i>I rivestimenti non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.</i></p>		

01.03.R17	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini sottoposti a cicli alternati di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termostattizzata). Le misurazioni della variazione del modulo elastico, della massa e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo.</i></li> </ul>		
	<p>Requisito: Resistenza all'acqua</p> <p><i>I rivestimenti costituenti le pareti, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>In presenza di acqua, non devono verificarsi variazioni dimensionali né tantomeno deformazioni permanenti nell'ordine dei 4-5 mm rispetto al piano di riferimento della parete.</i></li> </ul>		

## 01.06 - Pavimentazioni esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.06</b>	<b>Pavimentazioni esterne</b>		
01.06.R01	<p>Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive</p> <p><i>I rivestimenti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m<sup>3</sup>);</li> <li>- per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m<sup>3</sup>);</li> <li>- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m<sup>3</sup>).</li> </ul> </li> </ul>		
01.06.R04	<p>Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi</p> <p><i>Le pavimentazioni non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.</i></li> </ul>		
01.06.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione, di brillantezza delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, lesioni, microfessurazioni, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, presenza di vegetazione, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.R05	<p>Requisito: Resistenza agli attacchi biologici</p> <p><i>I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico.</i></li> </ul>		
01.06.R06	<p>Requisito: Resistenza al gelo</p> <p><i>I rivestimenti non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini sottoposti a cicli alternati di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termostattizzata). Le misurazioni della variazione del modulo elastico, della massa e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo.</i></li> </ul>		
01.06.R07	<p>Requisito: Resistenza all'acqua</p> <p><i>I rivestimenti costituenti le pavimentazioni, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>In presenza di acqua, non devono verificarsi variazioni dimensionali né tantomeno deformazioni permanenti nell'ordine dei 4-5 mm rispetto al piano di riferimento.</i></li> </ul>		
<b>01.06.02</b>	<b>Rivestimenti in graniglie e marmi</b>		
01.06.02.R01	<p>Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi</p> <p><i>I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione dei parametri stabiliti per le singole sostanze pericolose dalla normativa vigente.</i></li> </ul>		

## 01.08 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.08.01</b>	<b>Canalizzazioni in PVC</b>		
01.08.01.R02	<p>Requisito: Stabilità chimico reattiva</p> <p><i>Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</i></li> </ul>		
01.08.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie.</i></p>	Controllo a vista	ogni 6 mesi

**01.12 - Arredo urbano**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.12.01</b>	<b>Panchine fisse</b>		
01.12.01.R01	<p>Requisito: Resistenza agli attacchi da funghi</p> <p><i>I componenti legnosi dovranno resistere agli attacchi di funghi, batteri, ecc., nel corso del loro impiego.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione delle classi di rischio di attacco biologico di riferimento, individuata generalmente nella classe di rischio n. 4.</i></li> </ul>		
01.12.01.R02	<p>Requisito: Resistenza alla corrosione</p> <p><i>I componenti metallici dovranno resistere agli agenti chimici ed organici, nel corso del loro impiego, senza manifestare fenomeni di corrosione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Tutti i componenti metallici sottoposti a prove di corrosione non dovranno produrre manifestazioni di ruggine dopo un ciclo di esposizione della durata di 600 ore.</i></li> </ul>		

## Protezione dai rischi d'intervento

01 - <cimitero\_1160\_Nicchie> .

### 01.08 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.08</b>	<b>Impianto elettrico</b>		
01.08.R06	<p>Requisito: Limitazione dei rischi di intervento</p> <p><i>Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</i></li> </ul>		
01.08.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.08.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.08.05.C03	<p>Controllo: Verifica messa a terra</p> <p><i>Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri.</i></p>	Controllo	ogni 2 mesi
01.08.06.C02	<p>Controllo: Verifica apparecchiature di taratura e controllo</p> <p><i>Verificare l'efficienza delle lampade di segnalazione, delle spie di segnalazione dei sezionatori di linea.</i></p>	Controllo	ogni 12 mesi
01.08.06.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato degli interblocchi elettrici con prova delle manovre di apertura e chiusura. Verificare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

## Protezione elettrica

01 - <cimitero\_1160\_Nicchie> .

### 01.08 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.08</b>	<b>Impianto elettrico</b>		
01.08.R05	<p>Requisito: Isolamento elettrico</p> <p><i>Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</i></li> </ul>		
01.08.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.08.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.08.05.C02	<p>Controllo: Verifica dei condensatori</p> <p><i>Verificare l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.08.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie.</i></p>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.08.06.C05	<p>Controllo: Verifica interruttori</p> <p><i>Verificare l'efficienza degli isolatori di poli degli interruttori a volume d'olio ridotto. Verificare il regolare funzionamento dei motori, dei relè, dei blocchi a chiave, dei circuiti ausiliari; controllare il livello dell'olio degli interruttori a volume d'olio ridotto e la pressione del gas ad interruttore a freddo.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.06.C04	<p>Controllo: Verifica delle bobine</p> <p><i>Verificare l'integrità delle bobine dei circuiti di sgancio.</i></p>	Ispezione a vista	ogni anno
01.08.06.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato degli interblocchi elettrici con prova delle manovre di apertura e chiusura. Verificare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi



## Sicurezza d'intervento

01 - &lt;cimitero\_1160\_Nicchie&gt; .

### 01.08 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.08</b>	<b>Impianto elettrico</b>		
01.08.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale</p> <p><i>I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</i></li> </ul>		
01.08.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.08.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.08.06.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato degli interblocchi elettrici con prova delle manovre di apertura e chiusura. Verificare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.R04	<p>Requisito: Impermeabilità ai liquidi</p> <p><i>I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</i></li> </ul>		
01.08.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.08.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.08.06.C05	<p>Controllo: Verifica interruttori</p> <p><i>Verificare l'efficienza degli isolatori di poli degli interruttori a volume d'olio ridotto. Verificare il regolare funzionamento dei motori, dei relè, dei blocchi a chiave, dei circuiti ausiliari; controllare il livello dell'olio degli interruttori a volume d'olio ridotto e la pressione del gas ad interruttore a freddo.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.06.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato degli interblocchi elettrici con prova delle manovre di apertura e chiusura. Verificare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

**Sicurezza d'uso**

01 - &lt;cimitero\_1160\_Nicchie&gt; .

**01.05 - Aree pedonali e marciapiedi**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.05.07</b>	<b>Rampe di raccordo</b>		
01.05.07.R01	Requisito: Accessibilità alle rampe <i>Le rampe di raccordo devono essere accessibili e percorribili.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Vanno rispettati i seguenti livelli minimi:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- larghezza min. = 1,50 m</li> <li>- pendenza max. = 15 %</li> <li>- altezza scivolo max = 0,025 m</li> <li>- distanza fine rampa al limite marciapiede min. = 1,50 m.</li> </ul> </li> </ul>		
01.05.07.C03	Controllo: Verifica della pendenza <i>Controllo della pendenza minima della rampa</i>	Controllo	ogni 6 mesi

**01.08 - Impianto elettrico**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.08.07</b>	<b>Trasformatori a secco</b>		
01.08.07.R03	Requisito: Protezione termica <i>Il trasformatore dell'impianto elettrico dovrà essere equipaggiato con un sistema di protezione termica.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Dovranno essere garantiti i livelli di legge della temperatura delle tre fasi e del neutro e l'efficienza dei ventilatori di raffreddamento.</i></li> </ul>		

## Termici ed igrotermici

01 - <cimitero\_1160\_Nicchie> .

### 01.02 - Coperture piane

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Coperture piane</b>		
01.02.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale</p> <p><i>La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio eseguite secondo le norme vigenti.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.02.02.C01	<p>Controllo: Controllo della pendenza</p> <p><i>Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla pendenza ed alla eventuale presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli strati di pendenza (calcestruzzo alleggerito o non; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione, ecc.).</i></p>		
01.02.R02	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale</p> <p><i>La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie degli elementi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>In tutte le superfici interne delle coperture, con temperatura dell'aria interna di valore <math>T_i=20\text{ }^\circ\text{C}</math> ed umidità relativa interna di valore U.R. <math>\leq 70\%</math> la temperatura superficiale interna <math>T_{si}</math>, in considerazione di una temperatura esterna pari a quella di progetto, dovrà risultare con valore non inferiore ai <math>14\text{ }^\circ\text{C}</math>.</i></li> </ul>		
01.02.R03	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo dell'inerzia termica</p> <p><i>Contribuisce, con l'accumulo di calore, al benessere termico. Un'inerzia più elevata, nel caso di coperture a diretto contatto con l'ambiente, può evitare il veloce abbassamento della temperatura dei locali con riscaldamento ad attenuazione notturna, o la dispersione di calore in locali soggetti a frequenti ricambi d'aria e privi di dispositivi per il recupero del calore.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>La massa efficace di un solaio di copertura deve rispettare le specifiche previste dalla normativa vigente.</i></li> </ul>		
01.02.R04	<p>Requisito: Impermeabilità ai liquidi</p> <p><i>La copertura deve impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa non predisposti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>In particolare, per quanto riguarda i materiali costituenti l'elemento di tenuta, è richiesto che: le membrane per l'impermeabilizzazione devono resistere alla pressione idrica di 60 kPa per 24 ore, senza manifestazioni di gocciolamenti o passaggi d'acqua; i prodotti per coperture discontinue del tipo tegole, lastre di cemento o fibrocemento, tegole bituminose e lastre di ardesia non devono presentare nessun gocciolamento se mantenuti per 24 ore sotto l'azione di una colonna d'acqua d'altezza compresa fra 10 e 250 mm, in relazione al tipo di prodotto impiegato. Gli altri strati complementari di tenuta devono presentare specifici valori d'impermeabilità.</i></li> </ul>		
01.02.02.C01	<p>Controllo: Controllo della pendenza</p> <p><i>Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla pendenza ed alla eventuale presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli strati di pendenza (calcestruzzo alleggerito o non; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.02.01.C01	<p>Controllo: Controllo dello stato</p> <p><i>Controllo dei parapetti ed elementi di coronamento con particolare attenzione alla loro integrità e stabilità. Controllare periodicamente l'integrità delle superfici dei rivestimenti attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.R06	<p>Requisito: Isolamento termico</p> <p><i>La copertura deve conservare la superficie interna a temperature vicine a quelle dell'aria ambiente tale da evitare che vi siano pareti fredde e comunque fenomeni di condensazione superficiale. In particolare devono essere evitati i ponti termici.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per le singole chiusure ai fini del contenimento delle dispersioni, tuttavia i valori di U e kl devono essere tali da concorrere a contenere il coefficiente volumico di dispersione Cd dell'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.</i></li> </ul>		
01.02.02.C01	<p>Controllo: Controllo della pendenza</p> <p><i>Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla pendenza ed alla eventuale presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli strati di pendenza (calcestruzzo alleggerito o non; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.02.R19	<p>Requisito: Ventilazione</p> <p><i>La copertura dovrà essere realizzata in modo da poter ottenere ricambio d'aria in modo naturale o mediante meccanismi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Il sottotetto dovrà essere dotato di aperture di ventilazione con sezione <math>\Rightarrow 1/500</math> della superficie coperta o comunque di almeno 10 cm, ripartite tra i due lati opposti della copertura ed il colmo. Nel caso di coperture discontinue deve comunque essere assicurata una microventilazione della superficie inferiore dell'elemento di tenuta.</i></li> </ul>		
<b>01.02.03</b>	<b>Strato di tenuta con membrane bituminose</b>		
01.02.03.R02	Requisito: Impermeabilità ai liquidi per strato di tenuta con membrane bituminose		

01.02.03.C01	<p>Gli strati di tenuta della copertura devono impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa non predisposti.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: è richiesto che le membrane per l'impermeabilizzazione resistano alla pressione idrica di 60 kPa per almeno 24 ore, senza che si manifestino gocciolamenti o passaggi d'acqua. In particolare si rimanda alle norme specifiche vigenti.</li> </ul> <p>Controllo: Controllo impermeabilizzazione</p> <p>Controllare la tenuta della guaina, ove ispezionabile, in corrispondenza di lucernari, botole, pluviali, in genere, e nei punti di discontinuità della guaina. Controllare l'assenza di anomalie (fessurazioni, bolle, scorrimenti, distacchi, ecc.)</p> <p>Controllo delle giunzioni, dei risvolti, di eventuali scollamenti di giunti e fissaggi. Controllare l'assenza di depositi e ristagni d'acqua.</p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
--------------	---	-------------------	--------------

**01.03 - Rivestimenti esterni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03</b>	<b>Rivestimenti esterni</b>		
01.03.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale</p> <p><i>I rivestimenti esterni dovranno essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione nella propria massa.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: I valori minimi variano in funzione dei materiali e del loro impiego. Si prende in considerazione la norma la norma tecnica.</li> </ul>		
01.03.R02	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale</p> <p><i>I rivestimenti esterni dovranno essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie interna.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: I valori minimi variano in funzione dei materiali e del loro impiego. Si prende in considerazione la norma tecnica.</li> </ul>		
01.03.R03	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo dell'inerzia termica</p> <p><i>Contribuisce, con l'accumulo di calore, ad assicurare il benessere termico. Un'inerzia più elevata può evitare il veloce abbassamento della temperatura dei locali con riscaldamento ad attenuazione notturna, o la dispersione di calore in locali soggetti a frequenti ricambi d'aria e privi di dispositivi per il recupero del calore.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Non si attribuiscono specifici limiti prestazionali ai singoli elementi ma solo all'edificio nel suo complesso.</li> </ul>		
01.03.R07	<p>Requisito: Isolamento termico</p> <p><i>I rivestimenti dovranno conservare la superficie interna a temperature vicine a quelle dell'aria ambiente tale da evitare che vi siano pareti fredde e comunque fenomeni di condensazione superficiale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per le singole chiusure ai fini del contenimento delle dispersioni, tuttavia i valori di U e kl devono essere tali da concorrere a contenere il coefficiente volumico di dispersione Cd dell'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.</li> </ul>		
01.03.R08	<p>Requisito: Permeabilità all'aria</p> <p><i>I Rivestimenti dovranno controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione attraverso delle aperture.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m<sup>3</sup>/(h m<sup>2</sup>) e della pressione massima di prova misurata in Pa.</li> </ul>		
01.03.R19	<p>Requisito: Tenuta all'acqua</p> <p><i>La stratificazione dei rivestimenti unitamente alle pareti dovrà essere realizzata in modo da impedire alle acque meteoriche di penetrare negli ambienti interni provocando macchie di umidità e/o altro ai rivestimenti interni.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m<sup>3</sup>/(h m<sup>2</sup>) e della pressione massima di prova misurata in Pa.</li> </ul>		
01.03.02.C01	<p>Controllo: Controllo funzionalità</p> <p>Controllare la funzionalità del rivestimento lapideo e l'integrità delle superfici e dei giunti. Verificare anche mediante l'utilizzo di strumenti, il cui impiego è da definire in relazione all'oggetto specifico del controllo, eventuali degni dovuti a corrosioni superficiali, distacchi di porzioni superficiali, fessurazioni, perdita di colore, penetrazione di umidità in particolare in prossimità degli ancoraggi.</p>	Aggiornamento	ogni 3 anni

## Visivi

01 - <cimitero\_1160\_Nicchie> .

### 01.02 - Coperture piane

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Coperture piane</b>		
01.02.R08	<p>Requisito: Regolarità delle finiture</p> <p><i>La copertura deve avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>In particolare per i prodotti per coperture continue si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore, ortogonalità, ecc.): UNI 8091. Edilizia. Coperture. Terminologia geometrica.</i></li> </ul>		
<b>01.02.02</b>	<b>Strato di pendenza</b>		
01.02.02.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della regolarità geometrica</p> <p><i>Lo strato di pendenza deve avere gli strati superficiali in vista privi di difetti geometrici che possono compromettere l'aspetto e la funzionalità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali dei materiali utilizzati (calcestruzzo cellulare; calcestruzzo alleggerito o non; conglomerato di cemento; argilla espansa; sabbia e acqua; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione; ecc.).</i></li> </ul>		
<b>01.02.03</b>	<b>Strato di tenuta con membrane bituminose</b>		
01.02.03.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della regolarità geometrica</p> <p><i>La copertura deve avere gli strati superficiali in vista privi di difetti geometrici che possono compromettere l'aspetto e la funzionalità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>In particolare per i prodotti costituenti lo strato di tenuta con membrane si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore, ecc.).</i></li> </ul>		

### 01.03 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03</b>	<b>Rivestimenti esterni</b>		
01.03.R10	<p>Requisito: Regolarità delle finiture</p> <p><i>I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità, l'assenza di difetti superficiali, l'omogeneità di colore, l'omogeneità di brillantezza, l'omogeneità di insudiciamento, ecc..</i></li> </ul>		
01.03.01.C01	<p>Controllo: Controllo funzionalità</p> <p><i>Controllare la funzionalità dell'intonaco attraverso l'uso di strumenti il cui impiego è da definire in relazione all'oggetto specifico del controllo e dal tipo di intonaco (analisi fisico-chimiche su campioni, analisi stratigrafiche, sistemi di rilevamento umidità, carotaggi per controllo aderenza, prove sclerometriche per la valutazione delle caratteristiche di omogeneità, monitoraggi per verificare la presenza di sali, indagini endoscopiche, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	quando occorre
01.03.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista in particolare di depositi sugli oggetti, cornicioni, davanzali, ecc.. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.) e/o difetti di esecuzione.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.02.C02	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei sistemi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, presenza di vegetazione, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.01.C02	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (bolle, screpolature, depositi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.) e/o difetti di esecuzione.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

### 01.06 - Pavimentazioni esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.06</b>	<b>Pavimentazioni esterne</b>		
01.06.R02	<p>Requisito: Regolarità delle finiture</p> <p><i>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.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità, l'assenza di difetti superficiali, l'omogeneità di colore, l'omogeneità di brillantezza, l'omogeneità di insudiciamento, ecc..</i></li> </ul>		

01.06.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione, di brillantezza delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, lesioni, microfessurazioni, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione, di brillantezza delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, lesioni, microfessurazioni, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, presenza di vegetazione, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.06.01</b>	<b>Rivestimenti cementizi-bituminosi</b>		
01.06.01.R01	Requisito: Regolarità delle finiture per rivestimenti cementizi-bituminosi <i>I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Sulle dimensioni nominali e' ammessa la tolleranza di 3 mm per un singolo elemento e 2 mm quale media delle misure sul campione prelevato; le facce di usura e di appoggio devono essere parallele tra loro con tolleranza 15% per il singolo massello e 10% sulle medie.</li> </ul>		

---

# INDICE

**Elenco Classe di Requisiti:**

Acustici	pag.	2
Adattabilità degli spazi	pag.	4
Adattabilità delle finiture	pag.	6
Controllabilità tecnologica	pag.	7
Di manutenibilità	pag.	9
Di stabilità	pag.	10
Durabilità tecnologica	pag.	15
Facilità d'intervento	pag.	16
Funzionalità d'uso	pag.	18
Funzionalità tecnologica	pag.	20
Olfattivi	pag.	22
Protezione antincendio	pag.	23
Protezione dagli agenti chimici ed organici	pag.	25
Protezione dai rischi d'intervento	pag.	29
Protezione elettrica	pag.	30
Sicurezza d'intervento	pag.	31
Sicurezza d'uso	pag.	32
Termici ed igrotermici	pag.	33
Visivi	pag.	35

## IL TECNICO



**Comune di Barletta**  
Provincia di BAT

**PIANO DI MANUTENZIONE**

# **PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

**SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI**

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

**OGGETTO:** Realizzazione di n. 1160 nicchie funeraria nel locale Cimitero in zona di espansione Nord - Ovest - 7° Lotto

**COMMITTENTE:** Comune di Barletta - Ufficio Tecnico LL.PP.

Barletta, \_\_\_\_\_

**IL TECNICO**



01 - &lt;cimitero\_1160\_Nicchie&gt; .

## 01.01 - Opere cimiteriali

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Accessori funerari</b>		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare la corretta collocazione degli elementi in funzione degli spazi di destinazione. Controllare l'integrità degli elementi e l'assenza di altre eventuali anomalie.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Corrosione; 3) Deposito superficiale; 4) Distacco; 5) Mancanza.	Controllo a vista	quando occorre
<b>01.01.02</b>	<b>Colombari o forni</b>		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare l'accessibilità ai colombari in funzione delle operazioni di cura eseguite dai visitatori (deposizione di fiori, pulizia delle lastre di chiusura, ecc.). Controllare il corretto posizionamento delle lastre di chiusura nonché verificarne la stabilità delle stesse. Controllare l'assenza di altre eventuali anomalie.</i> • Requisiti da verificare: 1) . • Anomalie riscontrabili: 1) Deposito superficiale; 2) Disposizione inadeguata; 3) Macchie ; 4) Scheggiature.	Controllo	ogni 6 mesi
<b>01.01.03</b>	<b>Cordoli di delimitazione</b>		
01.01.03.C01	Controllo: Controllo <i>Controllo generale delle parti a vista e dell'assenza di eventuali anomalie. Verifica dell'integrità delle parti e dei giunti verticali nonché della stabilità tra gli elementi contigui.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) Distacco; 2) Mancanza; 3) Presenza di vegetazione.	Controllo	ogni anno
<b>01.01.04</b>	<b>Pietre tombali</b>		
01.01.04.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare il corretto posizionamento delle lastre di chiusura nonché verificarne la stabilità delle stesse. Controllare l'assenza di altre eventuali anomalie.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) Deposito superficiale; 2) Presenza di vegetazione; 3) Disgregazione.	Controllo	ogni 6 mesi
<b>01.01.05</b>	<b>Vegetazione</b>		
01.01.05.C01	Controllo: Controllo malattie <i>Controllo periodico delle piante al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).</i> • Anomalie riscontrabili: 1) Crescita confusa; 2) Malattie a carico delle piante; 3) Presenza di insetti.	Controllo	ogni 3 mesi
<b>01.01.06</b>	<b>Viali interni</b>		
01.01.06.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare l'integrità dei rivestimenti superficiali e degli spazi annessi. Controllare l'assenza di altre eventuali anomalie. Verifica delle pendenze anche in funzione dei sistemi di captazione delle acque meteoriche (caditoie, tombini, ecc.).</i> • Anomalie riscontrabili: 1) Depositi; 2) Dimensionamento insufficiente; 3) Mancanza ; 4) Presenza di ostacoli; 5) Pendenze errate.	Controllo	ogni anno

## 01.02 - Coperture piane

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Parapetti ed elementi di coronamento</b>		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo dello stato <i>Controllo dei parapetti ed elementi di coronamento con particolare attenzione alla loro integrità e stabilità. Controllare periodicamente l'integrità delle superfici dei rivestimenti attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti.</i> • Requisiti da verificare: 1) Impermeabilità ai liquidi; 2) Resistenza al vento; 3) Resistenza all'acqua; 4) Resistenza meccanica per parapetti ed elementi di coronamento. • Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Decolorazione; 3) Deformazione; 4) Deposito superficiale; 5) Disgregazione; 6) Distacco; 7) Efflorescenze; 8) Erosione superficiale; 9) Fessurazioni, microfessurazioni; 10) Mancanza; 11) Patina biologica; 12) Penetrazione di umidità; 13) Presenza di vegetazione.	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.02.02</b>	<b>Strato di pendenza</b>		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo della pendenza <i>Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla pendenza ed alla eventuale presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli strati di pendenza (calcestruzzo alleggerito o non; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione, ecc.).</i> • Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) Impermeabilità ai liquidi; 3) Isolamento termico.	Controllo a vista	ogni 6 mesi

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Deformazione; 2) Delimitazione e scagliatura; 3) Deposito superficiale; 4) Dislocazione di elementi; 5) Distacco; 6) Errori di pendenza; 7) Fessurazioni, microfessurazioni; 8) Mancanza elementi; 9) Penetrazione e ristagni d'acqua; 10) Presenza di vegetazione; 11) Rottura.</li> </ul>		
<b>01.02.03</b>	<b>Strato di tenuta con membrane bituminose</b>		
01.02.03.C01	<p>Controllo: Controllo impermeabilizzazione</p> <p><i>Controllare la tenuta della guaina, ove ispezionabile, in corrispondenza di lucernari, botole, pluviali, in genere, e nei punti di discontinuità della guaina. Controllare l'assenza di anomalie (fessurazioni, bolle, scorrimenti, distacchi, ecc.)</i></p> <p><i>Controllo delle giunzioni, dei risvolti, di eventuali scollamenti di giunti e fissaggi. Controllare l'assenza di depositi e ristagni d'acqua.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Impermeabilità ai liquidi per strato di tenuta con membrane bituminose; 2) Resistenza agli agenti aggressivi per strato di tenuta con membrane bituminose; 3) Resistenza all'acqua; 4) Resistenza all'irraggiamento solare per strato di tenuta con membrane bituminose.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Alterazioni superficiali; 2) Deformazione; 3) Disgregazione; 4) Distacco; 5) Distacco dei risvolti; 6) Fessurazioni, microfessurazioni; 7) Imbibizione; 8) Incrinature; 9) Infragilimento e porosità della membrana; 10) Penetrazione e ristagni d'acqua; 11) Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali; 12) Rottura; 13) Scollamenti tra membrane, sfaldature; 14) Sollevamenti.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

**01.03 - Rivestimenti esterni**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03.01</b>	<b>Intonaco</b>		
01.03.01.C01	<p>Controllo: Controllo funzionalità</p> <p><i>Controllare la funzionalità dell'intonaco attraverso l'uso di strumenti il cui impiego è da definire in relazione all'oggetto specifico del controllo e dal tipo di intonaco (analisi fisico-chimiche su campioni, analisi stratigrafiche, sistemi di rilevamento umidità, carotaggi per controllo aderenza, prove sclerometriche per la valutazione delle caratteristiche di omogeneità, monitoraggi per verificare la presenza di sali, indagini endoscopiche, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Regolarità delle finiture; 2) Resistenza agli attacchi biologici.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Disgregazione; 2) Distacco; 3) Fessurazioni; 4) Mancanza; 5) Rigonfiamento; 6) Scheggiature.</li> </ul>	Controllo a vista	quando occorre
01.03.01.C02	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (bolle, screpolature, depositi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.) e/o difetti di esecuzione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Regolarità delle finiture.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Decolorazione; 2) Deposito superficiale; 3) Efflorescenze; 4) Macchie e graffi; 5) Presenza di vegetazione.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.03.02</b>	<b>Rivestimenti lapidei</b>		
01.03.02.C02	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei sistemi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, presenza di vegetazione, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Regolarità delle finiture.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Efflorescenze; 3) Macchie e graffi; 4) Patina biologica; 5) Presenza di vegetazione.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.02.C01	<p>Controllo: Controllo funzionalità</p> <p><i>Controllare la funzionalità del rivestimento lapideo e l'integrità delle superfici e dei giunti. Verificare anche mediante l'utilizzo di strumenti, il cui impiego è da definire in relazione all'oggetto specifico del controllo, eventuali degradi dovuti a corrosioni superficiali, distacchi di porzioni superficiali, fessurazioni, perdita di colore, penetrazione di umidità in particolare in prossimità degli ancoraggi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica; 2) Tenuta all'acqua.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Disgregazione; 2) Distacco; 3) Fessurazioni; 4) Penetrazione di umidità; 5) Scheggiature.</li> </ul>	Aggiornamento	ogni 3 anni
<b>01.03.03</b>	<b>Tinteggiature e decorazioni</b>		
01.03.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista in particolare di depositi sugli oggetti, cornicioni, davanzali, ecc.. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.) e/o difetti di esecuzione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Assenza di emissioni di sostanze nocive; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza agli agenti aggressivi; 4) Resistenza agli attacchi biologici.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Alveolizzazione; 2) Bolle d'aria; 3) Cavillature superficiali; 4) Crosta; 5) Decolorazione; 6) Deposito superficiale; 7) Disgregazione; 8) Distacco; 9) Efflorescenze; 10) Erosione superficiale; 11) Esfoliazione; 12) Fessurazioni; 13) Macchie e graffi; 14) Mancanza; 15) Patina biologica; 16) Penetrazione di umidità; 17) Pitting; 18) Polverizzazione; 19) Presenza di vegetazione; 20) Rigonfiamento; 21) Scheggiature; 22) Sfolgiatura.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

**01.04 - Unioni**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04.01</b>	<b>Perni ad espansione e non per acciaio ed altri elementi</b>		

01.04.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio. Per la corretta messa in opera delle unioni bullonate occorre fare 4 tipi di verifica:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>verifica di resistenza a taglio o a tranciamento;</i></li> <li>- <i>verifica della pressione del foro o a rifollamento;</i></li> <li>- <i>verifica a rottura per trazione della piastra o a strappamento;</i></li> <li>- <i>verifica a rottura per trazione dei fori o a strappamento.</i></li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Resistenza alla corrosione; 2) Resistenza Meccanica.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Allentamento; 2) Corrosione; 3) Rifollamento; 4) Strappamento; 5) Tranciamento.</li> </ul>	Revisione	ogni 2 anni
--------------	---	-----------	-------------

## 01.05 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.05.01</b>	<b>Canalette</b>		
01.05.01.C02	<p>Controllo: Controllo cigli e cunette</p> <p><i>Controllo dello stato di cigli e cunette. Verifica del corretto deflusso delle acque e delle pendenze. Controllo dell'assenza di depositi, detriti e di vegetazione in eccesso.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Adattabilità della pendenza .</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Mancato deflusso acque meteoriche.</li> </ul>	Controllo	ogni 3 mesi
01.05.01.C01	<p>Controllo: Controllo canalizzazioni</p> <p><i>Controllo dello stato di usura e di pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili. Controllo strumentale (endoscopia) delle parti non ispezionabili.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Adattabilità della pendenza .</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Distacco; 2) Mancato deflusso acque meteoriche; 3) Rottura.</li> </ul>	Controllo	ogni 6 mesi
<b>01.05.02</b>	<b>Chiusini e pozzetti</b>		
01.05.02.C01	<p>Controllo: Controllo chiusini d'ispezione</p> <p><i>Controllo dello stato di usura e verifica del dispositivo di chiusura-apertura. Controllo del normale scarico di acque meteoriche. Controllo degli elementi di ispezione (scale interne, fondale, superfici laterali, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Aerazione.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Deposito.</li> </ul>	Aggiornamento	ogni anno
<b>01.05.03</b>	<b>Cordoli e bordure</b>		
01.05.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo generale delle parti a vista e di eventuali anomalie. Verifica dell'integrità delle parti e dei giunti verticali tra gli elementi contigui.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Distacco; 2) Fessurazioni; 3) Mancanza; 4) Rottura.</li> </ul>	Controllo	ogni anno
<b>01.05.04</b>	<b>Marciapiedi</b>		
01.05.04.C02	<p>Controllo: Controllo spazi</p> <p><i>Controllo dell'accessibilità degli spazi dei marciapiedi e di eventuali ostacoli.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Accessibilità ai marciapiedi.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Presenza di vegetazione.</li> </ul>	Controllo	ogni mese
01.05.04.C01	<p>Controllo: Controllo pavimentazione</p> <p><i>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.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Accessibilità ai marciapiedi.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Buche; 2) Cedimenti; 3) Difetti di pendenza; 4) Fessurazioni; 5) Presenza di vegetazione; 6) Rottura; 7) Sollevamento; 8) Usura manto stradale.</li> </ul>	Aggiornamento	ogni 3 mesi
<b>01.05.05</b>	<b>Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls</b>		
01.05.05.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, fessurazioni, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Degrado sigillante; 2) Deposito superficiale; 3) Distacco; 4) Fessurazioni; 5) Perdita di elementi.</li> </ul>	Aggiornamento	ogni 6 mesi
<b>01.05.06</b>	<b>Pavimentazioni in calcestruzzo</b>		
01.05.06.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, presenza di vegetazione, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Deposito superficiale; 2) Disgregazione; 3) Distacco; 4) Mancanza; 5) Presenza di vegetazione.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
<b>01.05.07</b>	<b>Rampe di raccordo</b>		

01.05.07.C04	Controllo: Integrazione con la segnaletica <i>Controllare la posizione delle rampe rispetto all'ubicazione della segnaletica stradale orizzontale.</i>	Controllo	quando occorre
01.05.07.C02	Controllo: Controllo ostacoli <i>Controllare la presenza di eventuali ostacoli che possono essere di intralcio al normale uso delle rampe.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) Ostacoli.	Controllo	ogni giorno
01.05.07.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo generale dello stato di consistenza e di conservazione degli elementi costituenti le rampe.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) Pendenza errata; 2) Rottura.	Aggiornamento	ogni mese
01.05.07.C03	Controllo: Verifica della pendenza <i>Controllo della pendenza minima della rampa</i> • Requisiti da verificare: 1) Accessibilità alle rampe. • Anomalie riscontrabili: 1) Pendenza errata.	Controllo	ogni 6 mesi

**01.06 - Pavimentazioni esterne**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.06.01</b>	<b>Rivestimenti cementizi-bituminosi</b>		
01.06.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, presenza di vegetazione, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i> • Requisiti da verificare: 1) Regolarità delle finiture; 2) Resistenza agli agenti aggressivi; 3) Resistenza meccanica. • Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Degrado sigillante; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffi; 9) Mancanza; 10) Perdita di elementi; 11) Scheggiature.	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.06.02</b>	<b>Rivestimenti in graniglie e marmi</b>		
01.06.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione, di brillantezza delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, lesioni, microfessurazioni, ecc.).</i> • Requisiti da verificare: 1) Regolarità delle finiture; 2) ; 3) . • Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Degrado sigillante; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffi; 9) Mancanza; 10) Perdita di elementi; 11) Scheggiature; 12) Sgretolamento; 13) Sollevamento e distacco dal supporto.	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.06.03</b>	<b>Rivestimenti lapidei</b>		
01.06.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione, di brillantezza delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, lesioni, microfessurazioni, ecc.).</i> • Requisiti da verificare: 1) Resistenza agli agenti aggressivi; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza meccanica. • Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Degrado sigillante; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffi; 9) Mancanza; 10) Perdita di elementi; 11) Scheggiature; 12) Sgretolamento; 13) Sollevamento e distacco dal supporto.	Controllo a vista	ogni 12 mesi

**01.07 - Strade**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.07.01</b>	<b>Canalette</b>		
01.07.01.C01	Controllo: Controllo canalizzazioni <i>Controllo dello stato di usura e di pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili. Controllo strumentale (endoscopia) delle parti non ispezionabili.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di pendenza; 2) Mancanza deflusso acque meteoriche; 3) Presenza di vegetazione; 4) Rottura.	Controllo	ogni 3 mesi
<b>01.07.02</b>	<b>Cunette</b>		
01.07.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo visivo dello stato e verifica dell'assenza di depositi e fogliame atti ad impedire il normale deflusso delle acque meteoriche.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di pendenza; 2) Mancanza deflusso acque meteoriche; 3) Presenza di vegetazione; 4) Rottura.	Controllo	ogni 3 mesi
<b>01.07.03</b>	<b>Marciapiede</b>		
01.07.03.C01	Controllo: Controllo pavimentazione <i>Controllo dello stato generale al fine di verifica l'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (mancanza di elementi, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, presenza di vegetazione, ecc.) che possono rappresentare</i>	Controllo	ogni mese

	<p><i>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.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Buche; 2) Deposito; 3) Distacco; 4) Mancanza; 5) Presenza di vegetazione.</li> </ul>		
<b>01.07.04</b>	<b>Pavimentazione stradale in bitumi</b>		
01.07.04.C01	<p>Controllo: Controllo manto stradale</p> <p><i>Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Accettabilità della classe.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Buche; 2) Difetti di pendenza; 3) Distacco; 4) Fessurazioni; 5) Sollevamento; 6) Usura manto stradale.</li> </ul>	Controllo	ogni 3 mesi

**01.08 - Impianto elettrico**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.08.01</b>	<b>Canalizzazioni in PVC</b>		
01.08.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Isolamento elettrico; 2) Resistenza meccanica; 3) Stabilità chimico reattiva.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti agli interruttori; 2) Surriscaldamento.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
<b>01.08.02</b>	<b>Fusibili</b>		
01.08.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la corretta posizione ed il tipo di fusibile installato. Controllare che le connessioni siano efficienti e pulite.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di funzionamento; 2) Depositi vari; 3) Umidità.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.08.03</b>	<b>Interruttori</b>		
01.08.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) Comodità di uso e manovra; 4) Impermeabilità ai liquidi; 5) Isolamento elettrico; 6) Limitazione dei rischi di intervento; 7) Montabilità/Smontabilità; 8) Resistenza meccanica.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione; 5) Surriscaldamento; 6) Anomalie degli sganciatori.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni mese
<b>01.08.04</b>	<b>Prese e spine</b>		
01.08.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) Comodità di uso e manovra; 4) Impermeabilità ai liquidi; 5) Isolamento elettrico; 6) Limitazione dei rischi di intervento; 7) Montabilità/Smontabilità; 8) Resistenza meccanica.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione; 5) Surriscaldamento.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni mese
<b>01.08.05</b>	<b>Quadri di bassa tensione</b>		
01.08.05.C01	<p>Controllo: Controllo centralina di rifasamento</p> <p><i>Verificare il corretto funzionamento della centralina di rifasamento.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie dell'impianto di rifasamento.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.08.05.C03	<p>Controllo: Verifica messa a terra</p> <p><i>Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Limitazione dei rischi di intervento; 2) Resistenza meccanica.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie dei contattori; 2) Anomalie dei magnetotermici.</li> </ul>	Controllo	ogni 2 mesi
01.08.05.C02	<p>Controllo: Verifica dei condensatori</p> <p><i>Verificare l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Isolamento elettrico.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie dell'impianto di rifasamento; 2) Anomalie dei contattori.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.08.05.C04	<p>Controllo: Verifica protezioni</p> <p><i>Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie dei fusibili; 2) Anomalie dei magnetotermici; 3) Anomalie dei relè.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.08.06</b>	<b>Quadri di media tensione</b>		

01.08.06.C03	Controllo: Verifica batterie <i>Verificare il corretto funzionamento del carica batteria di alimentazione secondaria.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie delle batterie.	Ispezione a vista	ogni settimana
01.08.06.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato degli interblocchi elettrici con prova delle manovre di apertura e chiusura. Verificare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori.</i> • Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) Attitudine a limitare i rischi di incendio; 4) Impermeabilità ai liquidi; 5) Isolamento elettrico; 6) Limitazione dei rischi di intervento; 7) Montabilità/Smontabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione; 5) Anomalie delle batterie; 6) Surriscaldamento.	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.06.C02	Controllo: Verifica apparecchiature di taratura e controllo <i>Verificare l'efficienza delle lampade di segnalazione, delle spie di segnalazione dei sezionatori di linea.</i> • Requisiti da verificare: 1) Limitazione dei rischi di intervento; 2) Resistenza meccanica. • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di taratura; 2) Surriscaldamento.	Controllo	ogni 12 mesi
01.08.06.C04	Controllo: Verifica delle bobine <i>Verificare l'integrità delle bobine dei circuiti di sgancio.</i> • Requisiti da verificare: 1) Isolamento elettrico. • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti degli organi di manovra; 2) Difetti agli interruttori.	Ispezione a vista	ogni anno
01.08.06.C05	Controllo: Verifica interruttori <i>Verificare l'efficienza degli isolatori di poli degli interruttori a volume d'olio ridotto. Verificare il regolare funzionamento dei motori, dei relè, dei blocchi a chiave, dei circuiti ausiliari; controllare il livello dell'olio degli interruttori a volume d'olio ridotto e la pressione del gas ad interruttore a freddo.</i> • Requisiti da verificare: 1) Impermeabilità ai liquidi; 2) Isolamento elettrico. • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti agli interruttori; 2) Difetti di taratura.	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.08.07</b>	<b>Trasformatori a secco</b>		
01.08.07.C01	Controllo: Controllo avvolgimenti <i>Verificare l'isolamento degli avvolgimenti tra di loro e contro massa misurando i valori caratteristici.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie degli isolatori.	Ispezione	ogni anno
01.08.07.C02	Controllo: Controllo generale <i>Verificare lo stato generale del trasformatore ed in particolare: -gli isolatori; -le sonde termiche; -i termoregolatori. Verificare inoltre lo stato della vernice di protezione e che non ci siano depositi di polvere e di umidità.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie degli isolatori; 2) Anomalie delle sonde termiche; 3) Anomalie dello strato protettivo; 4) Anomalie dei termoregolatori; 5) Difetti delle connessioni; 6) Vibrazioni; 7) Depositi di polvere; 8) Umidità.	Ispezione a vista	ogni anno

**01.09 - Impianto di messa a terra**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.09.01</b>	<b>Conduttori di protezione</b>		
01.09.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare con controlli a campione che i conduttori di protezione arrivino fino al nodo equipotenziale.</i> • Requisiti da verificare: 1) Resistenza alla corrosione; 2) Resistenza meccanica. • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di connessione.	Ispezione strumentale	ogni mese
<b>01.09.02</b>	<b>Sistema di dispersione</b>		
01.09.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare che i componenti (quali connessioni, pozzetti, capicorda, ecc.) del sistema di dispersione siano in buone condizioni e non ci sia presenza di corrosione di detti elementi. Verificare inoltre la presenza dei cartelli indicatori degli schemi elettrici.</i> • Requisiti da verificare: 1) Resistenza alla corrosione; 2) Resistenza meccanica. • Anomalie riscontrabili: 1) Corrosioni.	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

**01.10 - Impianto di smaltimento acque meteoriche**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.10.01</b>	<b>Collettori di scarico</b>		
01.10.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare lo stato generale e l'integrità con particolare attenzione allo stato della tenuta dei condotti orizzontali a vista.</i> • Requisiti da verificare: 1) . • Anomalie riscontrabili: 1) Accumulo di grasso; 2) Corrosione; 3) Erosione; 4) Odori sgradevoli; 5) Penetrazione di radici; 6) Sedimentazione.	Ispezione	ogni 12 mesi

<b>01.10.02</b>	<b>Pozzetti e caditoie</b>		
01.10.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Assenza della emissione di odori sgradevoli; 2) ; 3) Pulibilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti dei chiusini; 2) Intasamento.</li> </ul>	Ispezione	ogni 12 mesi

### 01.11 - Scale per cimiteri

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.11.01</b>	<b>Scale</b>		
01.11.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare l'integrità delle scale verificando con particolare attenzione che la struttura sia solida, i gradini siano ben fissati e le ruote si muovano senza difficoltà.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Comodità di uso e manovra; 2) Funzionalità; 3) Regolarità delle finiture.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Sedimentazione.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni mese

### 01.12 - Arredo urbano

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.12.01</b>	<b>Panchine fisse</b>		
01.12.01.C01	Controllo: Controllo integrità <i>Controllo periodico dell'integrità delle parti costituenti le panchine e ricerca di eventuali anomalie e/o causa di usura.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) ; 2) .</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Corrosione; 3) Deposito superficiale; 4) Instabilità degli ancoraggi.</li> </ul>	Controllo	ogni anno

# INDICE

01 <cimitero_1160_Nicchie> .	pag.	2
01.01 Opere cimiteriali		2
01.01.01 Accessori funerari		2
01.01.02 Colombari o forni		2
01.01.03 Cordoli di delimitazione		2
01.01.04 Pietre tombali		2
01.01.05 Vegetazione		2
01.01.06 Viali interni		2
01.02 Coperture piane		2
01.02.01 Parapetti ed elementi di coronamento		2
01.02.02 Strato di pendenza		2
01.02.03 Strato di tenuta con membrane bituminose		3
01.03 Rivestimenti esterni		3
01.03.01 Intonaco		3
01.03.02 Rivestimenti lapidei		3
01.03.03 Tinteggiature e decorazioni		3
01.04 Unioni		3
01.04.01 Perni ad espansione e non per acciaio ed altri elementi		3
01.05 Aree pedonali e marciapiedi		4
01.05.01 Canalette		4
01.05.02 Chiusini e pozzetti		4
01.05.03 Cordoli e bordure		4
01.05.04 Marciapiedi		4
01.05.05 Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls		4
01.05.06 Pavimentazioni in calcestruzzo		4
01.05.07 Rampe di raccordo		4
01.06 Pavimentazioni esterne		5
01.06.01 Rivestimenti cementizi-bituminosi		5
01.06.02 Rivestimenti in graniglie e marmi		5
01.06.03 Rivestimenti lapidei		5
01.07 Strade		5
01.07.01 Canalette		5
01.07.02 Cunette		5
01.07.03 Marciapiede		5
01.07.04 Pavimentazione stradale in bitumi		6
01.08 Impianto elettrico		6
01.08.01 Canalizzazioni in PVC		6
01.08.02 Fusibili		6
01.08.03 Interruttori		6
01.08.04 Prese e spine		6
01.08.05 Quadri di bassa tensione		6
01.08.06 Quadri di media tensione		6
01.08.07 Trasformatori a secco		7
01.09 Impianto di messa a terra		7
01.09.01 Conduttori di protezione		7
01.09.02 Sistema di dispersione		7
01.10 Impianto di smaltimento acque meteoriche		7
01.10.01 Collettori di scarico		7
01.10.02 Pozzetti e caditoie		8
01.11 Scale per cimiteri		8
01.11.01 Scale		8



01.12	Arredo urbano	8
01.12.01	Panchine fisse	8

**IL TECNICO**



**Comune di Barletta**  
Provincia di BAT

**PIANO DI MANUTENZIONE**

# **PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

**SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI**

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

**OGGETTO:** Realizzazione di n. 1160 nicchie funeraria nel locale Cimitero in zona di espansione Nord - Ovest - 7° Lotto

**COMMITTENTE:** Comune di Barletta - Ufficio Tecnico LL.PP.

Barletta, \_\_\_\_\_

**IL TECNICO**

01 - &lt;cimitero\_1160\_Nicchie&gt;.

## 01.01 - Opere cimiteriali

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Accessori funerari</b>	
01.01.01.101	Intervento: Pulizia <i>Provvedere ad effettuare operazioni di pulizia e rimozione di macchie e depositi lungo le superfici costituenti mediante l'impiego di attrezzature e prodotti idonei a secondo del tipo di materiale in uso.</i>	quando occorre
01.01.01.102	Intervento: Ripristino <i>Ripristino e sostituzione di eventuali elementi e/o parti usurate con altre di analoghe caratteristiche.</i>	quando occorre
<b>01.01.02</b>	<b>Colombari o forni</b>	
01.01.02.101	Intervento: Pulizia <i>Rimozione di macchie e depositi lungo le superfici delle lastre di chiusura mediante l'impiego di prodotti idonei al tipo di materiale. Rimozione di eventuali depositi (foglie, detriti, ecc.) situati in prossimità delle suddette lastre.</i>	quando occorre
01.01.02.102	Intervento: Ripristino <i>Ripristino e/o sostituzione di parti e/o elementi usurati mediante l'impiego di materiali idonei e di simili caratteristiche purché conformi ai regolamenti comunali vigenti.</i>	quando occorre
<b>01.01.03</b>	<b>Cordoli di delimitazione</b>	
01.01.03.101	Intervento: Reintegro dei giunti <i>Reintegro dei giunti verticali tra gli elementi contigui in caso di sconnessioni o di fuoriuscita di materiale (sabbia di allettamento e/o di sigillatura).</i>	quando occorre
01.01.03.103	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione degli elementi rotti e/o comunque rovinati con altri analoghi. Ripristino secondo le posizioni di delimitazione originarie.</i>	quando occorre
01.01.03.102	Intervento: Rimozione vegetazione <i>Rimozione della vegetazione in eccesso nonché di detriti e fogliame lungo le superfici e/o in prossimità degli elementi.</i>	ogni settimana
<b>01.01.04</b>	<b>Pietre tombali</b>	
01.01.04.101	Intervento: Pulizia <i>Rimozione di macchie e depositi lungo le superfici delle lastre di chiusura mediante l'impiego di prodotti idonei al tipo di materiale. Rimozione di eventuali depositi (foglie, detriti, ecc.) situate in prossimità delle superfici suddette.</i>	quando occorre
01.01.04.102	Intervento: Ripristino <i>Ripristino e/o sostituzione di parti e/o elementi usurati mediante l'impiego di materiali idonei e di simili caratteristiche purché conformi ai regolamenti comunali vigenti.</i>	quando occorre
<b>01.01.05</b>	<b>Vegetazione</b>	
01.01.05.101	Intervento: Concimazione piante <i>Concimazione delle piante con prodotti, specifici al tipo di pianta per favorire la crescita e prevenire le eventuali malattie a carico delle piante. La periodicità e/o le quantità di somministrazione di concimi e fertilizzanti variano in funzione delle specie arboree e delle stagioni. Affidarsi a personale specializzato.</i>	quando occorre
01.01.05.102	Intervento: Innaffiaggio <i>Innaffiaggio delle piante. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con annaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.</i>	quando occorre
01.01.05.103	Intervento: Potatura piante <i>Potatura, taglio e riquadratura periodica delle piante in particolare di rami secchi esauriti, danneggiati o di piante malate non recuperabili. Taglio di eventuali rami o piante con sporgenze e/o caratteristiche di pericolo per cose e persone (rami consistenti penzolanti, intralcio aereo in zone confinanti e/o di passaggio, radici invadenti a carico di pavimentazioni e/o impianti tecnologici, ecc.). La periodicità e la modalità degli interventi variano in funzione delle qualità delle piante, del loro stato e del periodo o stagione di riferimento.</i>	quando occorre
01.01.05.104	Intervento: Trattamenti antiparassitari <i>Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici con prodotti, idonei al tipo di pianta, per contrastare efficacemente le malattie e gli organismi parassiti in atto. Tali trattamenti vanno somministrati da personale esperto in possesso di apposito patentino per l'utilizzo di presidi fitosanitari, ecc., nei periodi favorevoli e in orari idonei. Durante la somministrazione il personale prenderà le opportune precauzioni di igiene e sicurezza del luogo.</i>	quando occorre
<b>01.01.06</b>	<b>Viali interni</b>	
01.01.06.102	Intervento: Rimozione depositi <i>Rimozione di eventuali depositi e/o ostacoli lungo le superfici in uso.</i>	quando occorre
01.01.06.103	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione e/o integrazione degli elementi e/o di parti usurate o rotte con altri analoghi.</i>	quando occorre

01.01.06.101	Intervento: Pulizia <i>Pulizia delle superfici costituenti e rimozione di depositi e detriti.</i>	ogni settimana
--------------	--	----------------

## 01.02 - Coperture piane

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Parapetti ed elementi di coronamento</b>	
01.02.01.101	Intervento: Ripristino coronamenti <i>Ripristino degli elementi costituenti i coronamenti con funzione decorativa mediante integrazione di parti mancanti e/o sostituzione di parti ammalorate con materiali idonei. Interventi mirati al mantenimento delle condizioni di stabilità e sicurezza qualora i coronamenti abbiano anche funzione integrativa di parapetto. Pulizia e lavaggio delle parti decorative con prodotti e detergenti specifici.</i>	ogni 3 anni
01.02.01.102	Intervento: Ripristino parapetti <i>Ripristino degli elementi costituenti i parapetti condotti mediante interventi mirati al mantenimento delle condizioni di stabilità e sicurezza.</i>	ogni 3 anni
01.02.01.103	Intervento: Riverniciature <i>Ritocchi della verniciatura, con materiali idonei, delle finiture e delle parti costituenti i parapetti e gli elementi di coronamento nonché delle decorazioni.</i>	ogni 5 anni
<b>01.02.02</b>	<b>Strato di pendenza</b>	
01.02.02.101	Intervento: Ripristino strato di pendenza <i>Ripristino dello strato di pendenza fino al raggiungimento del valore necessario per lo smaltimento delle acque meteoriche. Ricostituzione dei materiali necessari alla realizzazione dello strato di pendenza (calcestruzzo cellulare; calcestruzzo alleggerito o non; conglomerato di cemento, argilla espansa, sabbia e acqua; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione, ecc.). Rifacimento degli strati funzionali della copertura collegati.</i>	quando occorre
<b>01.02.03</b>	<b>Strato di tenuta con membrane bituminose</b>	
01.02.03.101	Intervento: Rinnovo impermeabilizzazione <i>Rinnovo del manto impermeabile posto in semidaderenza, anche localmente, mediante inserimento di strati di scorrimento a caldo. Rifacimento completo del manto mediante rimozione del vecchio manto se gravemente danneggiato.</i>	ogni 15 anni

## 01.03 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.03.01</b>	<b>Intonaco</b>	
01.03.01.101	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia della patina superficiale degradata dell'intonaco mediante lavaggio ad acqua con soluzioni adatte al tipo di rivestimento. Rimozioni di macchie, graffiti o depositi superficiali mediante l'impiego di tecniche con getto d'acqua a pressione e/o con soluzioni chimiche appropriate.</i>	quando occorre
01.03.01.102	Intervento: Sostituzione delle parti più soggette ad usura <i>Sostituzione delle parti più soggette ad usura o altre forme di degrado mediante l'asportazione delle aree più degradate, pulizia delle parti sottostanti mediante spazzolatura e preparazione della base di sottofondo previo lavaggio. Ripresa dell'area con materiali adeguati e/o comunque simili all'intonaco originario ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici.</i>	quando occorre
<b>01.03.02</b>	<b>Rivestimenti lapidei</b>	
01.03.02.104	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi.</i>	quando occorre
01.03.02.101	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia della patina superficiale degradata del rivestimento lapideo mediante lavaggio ad acqua ed impacchi con soluzioni adatte al tipo di rivestimento. Rimozioni di macchie, graffiti o depositi superficiali mediante l'impiego di tecniche con getto d'acqua calda a vapore e soluzioni chimiche appropriate.</i>	ogni 5 anni
01.03.02.103	Intervento: Ripristino strati protettivi <i>Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.</i>	ogni 5 anni
01.03.02.102	Intervento: Pulizia e reintegro giunti <i>Rimozione dei pannelli lapidei di facciata, pulizia degli alloggiamenti, reintegro degli giunti strutturali e rifacimento delle sigillature di tenuta degradate.</i>	ogni 10 anni
<b>01.03.03</b>	<b>Tinteggiature e decorazioni</b>	
01.03.03.101	Intervento: Ritinteggiatura e coloritura <i>Ritinteggiature delle superfici con nuove pitture previa carteggiatura e sverniciatura, stuccatura dei paramenti e preparazione del fondo mediante applicazione, se necessario, di prevernici fissanti. Le modalità di ritinteggiatura, i prodotti, le attrezzature variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti.</i>	quando occorre
01.03.03.102	Intervento: Sostituzione elementi decorativi degradati	quando occorre

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

**01.04 - Unioni**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.04.01</b>	<b>Perni ad espansione e non per acciaio ed altri elementi</b>	
01.04.01.101	Intervento: Ripristino <i>Ripristino delle tenute di serraggio tra elementi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche.</i>	quando occorre

**01.05 - Aree pedonali e marciapiedi**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.05.01</b>	<b>Canalette</b>	
01.05.01.101	Intervento: Ripristino canalizzazioni <i>Ripristino delle canalizzazioni, con integrazione di parti mancanti relative alle canalette e ad altri elementi. Pulizia e rimozione di depositi, detriti e fogliame. Sistemazione degli elementi accessori di evacuazione e scarico delle acque meteoriche.</i>	ogni 6 mesi
01.05.01.102	Intervento: Sistemazione cigli e cunette <i>Sistemazione e raccordo delle banchine con le cunette per mezzo di un ciglio o arginello di larghezza variabile a secondo del tipo di strada. Pulizia e rimozione di detriti e depositi di fogliame ed altro.</i>	ogni 6 mesi
<b>01.05.02</b>	<b>Chiusini e pozzetti</b>	
01.05.02.101	Intervento: Pulizia <i>Pulizia dei pozzetti e rimozione dei depositi accumulati in prossimità del chiusino.</i>	ogni 4 mesi
01.05.02.102	Intervento: Ripristino chiusini d'ispezione <i>Ripristino ed integrazione degli elementi di apertura-chiusura. Trattamento anticorrosione delle parti metalliche in vista. Sostituzione di elementi usurati e/o giunti degradati. Pulizia del fondale da eventuali depositi.</i>	ogni anno
<b>01.05.03</b>	<b>Cordoli e bordure</b>	
01.05.03.101	Intervento: Reintegro dei giunti <i>Reintegro dei giunti verticali tra gli elementi contigui in caso di sconnessioni o di fuoriuscita di materiale (sabbia di allettamento e/o di sigillatura).</i>	quando occorre
01.05.03.102	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione degli elementi rotti e/o comunque rovinati con altri analoghi.</i>	quando occorre
<b>01.05.04</b>	<b>Marciapiedi</b>	
01.05.04.101	Intervento: Pulizia percorsi pedonali <i>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.</i>	quando occorre
01.05.04.102	Intervento: Riparazione pavimentazione <i>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.</i>	quando occorre
<b>01.05.05</b>	<b>Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls</b>	
01.05.05.102	Intervento: Ripristino giunti <i>Ripristino della sigillatura e completamento della saturazione dei giunti con materiali idonei eseguita manualmente o a macchina.</i>	quando occorre
01.05.05.103	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione dei masselli e/o accessori usurati o rotti con altri analoghi.</i>	quando occorre
01.05.05.101	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.</i>	ogni settimana
<b>01.05.06</b>	<b>Pavimentazioni in calcestruzzo</b>	
01.05.06.101	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.</i>	quando occorre
01.05.06.102	Intervento: Ripristino degli strati <i>Ripristino degli strati, previa accurata pulizia delle superfici e rimozione delle parti disaggregate, riempimento con materiale inerte e</i>	quando occorre

	<i>successivo rivestimento di analoghe caratteristiche. Ricompattazione con rullo meccanico.</i>	
<b>01.05.07</b>	<b>Rampe di raccordo</b>	
01.05.07.101	Intervento: Ripristino pavimentazione <i>Ripristino della pavimentazione delle rampe con materiali idonei con caratteristiche di antisdrucchiolo.</i>	quando occorre
01.05.07.102	Intervento: Ripristino pendenza <i>Adeguamento della pendenza minima della rampa rispetto ai limiti di norma.</i>	quando occorre

**01.06 - Pavimentazioni esterne**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.06.01</b>	<b>Rivestimenti cementizi-bituminosi</b>	
01.06.01.103	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione di elementi, lastre, listelli di cornice o accessori usurati o rotti con altri analoghi.</i>	quando occorre
01.06.01.101	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.</i>	ogni 5 anni
01.06.01.102	Intervento: Ripristino degli strati protettivi <i>Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate antimacchia, qualora il tipo di elemento lo preveda, che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.</i>	ogni 5 anni
<b>01.06.02</b>	<b>Rivestimenti in graniglie e marmi</b>	
01.06.02.101	Intervento: Lucidatura superfici <i>Ripristino degli strati superficiali previa levigatura e rinnovo della lucidatura a piombo (in particolare per marmi, graniti e marmette). Impregnazione a base di cere per i materiali lapidei usurati.</i>	quando occorre
01.06.02.102	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.</i>	quando occorre
01.06.02.103	Intervento: Ripristino degli strati protettivi <i>Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.</i>	quando occorre
01.06.02.104	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.</i>	quando occorre
<b>01.06.03</b>	<b>Rivestimenti lapidei</b>	
01.06.03.101	Intervento: Lucidatura superfici <i>Ripristino degli strati superficiali previa levigatura e rinnovo della lucidatura a piombo (in particolare per marmi, graniti e marmette). Impregnazione a base di cere per i materiali lapidei usurati.</i>	quando occorre
01.06.03.102	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.</i>	quando occorre
01.06.03.103	Intervento: Ripristino degli strati protettivi <i>Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.</i>	quando occorre
01.06.03.104	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.</i>	quando occorre

**01.07 - Strade**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.07.01</b>	<b>Canalette</b>	
01.07.01.101	Intervento: Ripristino canalizzazioni <i>Ripristino delle canalizzazioni, con integrazione di parti mancanti relative alle canalette e ad altri elementi. Pulizia e rimozione di depositi, detriti e fogliame. Sistemazione degli elementi accessori di evacuazione e scarico delle acque meteoriche.</i>	ogni 6 mesi
<b>01.07.02</b>	<b>Cunette</b>	
01.07.02.101	Intervento: Ripristino <i>Ripristino delle cunette mediante pulizia ed asportazione di detriti, depositi e fogliame. Integrazione di parti degradate e/o mancanti. Trattamenti di protezione (anticorrosivi, ecc.) a secondo dei materiali d'impiego.</i>	quando occorre

<b>01.07.03</b>	<b>Marciapiede</b>	
01.07.03.102	Intervento: Riparazione pavimentazione <i>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.</i>	quando occorre
01.07.03.101	Intervento: Pulizia <i>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.</i>	ogni mese
<b>01.07.04</b>	<b>Pavimentazione stradale in bitumi</b>	
01.07.04.101	Intervento: Ripristino manto stradale <i>Rinnovo del manto stradale con rifacimento parziale o totale della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione del vecchio manto, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa del nuovo manto con l'impiego di bitumi stradali a caldo.</i>	quando occorre

## 01.08 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.08.01</b>	<b>Canalizzazioni in PVC</b>	
01.08.01.101	Intervento: Ripristino grado di protezione <i>Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.</i>	quando occorre
<b>01.08.02</b>	<b>Fusibili</b>	
01.08.02.102	Intervento: Sostituzione dei fusibili <i>Eseguire la sostituzione dei fusibili quando usurati.</i>	quando occorre
01.08.02.101	Intervento: Pulizia <i>Eseguire la pulizia delle connessioni dei fusibili sui porta fusibili eliminando polvere, umidità e depositi vari.</i>	ogni 6 mesi
<b>01.08.03</b>	<b>Interruttori</b>	
01.08.03.101	Intervento: Sostituzioni <i>Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.</i>	quando occorre
<b>01.08.04</b>	<b>Prese e spine</b>	
01.08.04.101	Intervento: Sostituzioni <i>Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.</i>	quando occorre
<b>01.08.05</b>	<b>Quadri di bassa tensione</b>	
01.08.05.103	Intervento: Sostituzione centralina rifasamento <i>Eseguire la sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo.</i>	quando occorre
01.08.05.101	Intervento: Pulizia generale <i>Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.</i>	ogni 6 mesi
01.08.05.102	Intervento: Serraggio <i>Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.</i>	ogni anno
01.08.05.104	Intervento: Sostituzione quadro <i>Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.</i>	ogni 20 anni
<b>01.08.06</b>	<b>Quadri di media tensione</b>	
01.08.06.104	Intervento: Sostituzione fusibili <i>Eseguire la sostituzione dei fusibili con altri dello stesso tipo.</i>	quando occorre
01.08.06.101	Intervento: Lubrificazione ingranaggi e contatti <i>Lubrificare utilizzando vaselina pura i contatti, le pinze e le lame dei sezionatori di linea, gli interruttori di manovra, i sezionatori di messa a terra. Lubrificare con olio grafitato tutti gli ingranaggi e gli apparecchi di manovra.</i>	ogni anno
01.08.06.102	Intervento: Pulizia generale <i>Pulizia generale degli interruttori di manovra, dei sezionatori di messa a terra, delle lame e delle pinze dei sezionatori di linea.</i>	ogni anno
01.08.06.103	Intervento: Serraggio <i>Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.</i>	ogni anno

01.08.06.105	Intervento: Sostituzione quadro <i>Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.</i>	ogni 20 anni
<b>01.08.07</b>	<b>Trasformatori a secco</b>	
01.08.07.102	Intervento: Serraggio bulloni <i>Eseguire il serraggio di tutti i bulloni.</i>	quando occorre
01.08.07.104	Intervento: Verniciatura <i>Eseguire la pitturazione delle superfici del trasformatore.</i>	quando occorre
01.08.07.101	Intervento: Pulizia <i>Eseguire la pulizia delle macchine e dei cavi in arrivo e in partenza.</i>	ogni anno
01.08.07.103	Intervento: Sostituzione trasformatore <i>Sostituire il trasformatore quando usurato.</i>	ogni 30 anni

### 01.09 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.09.01</b>	<b>Conduttori di protezione</b>	
01.09.01.101	Intervento: Sostituzione conduttori di protezione <i>Sostituire i conduttori di protezione danneggiati o deteriorati.</i>	quando occorre
<b>01.09.02</b>	<b>Sistema di dispersione</b>	
01.09.02.102	Intervento: Sostituzione dispersori <i>Sostituire i dispersori danneggiati o deteriorati.</i>	quando occorre
01.09.02.101	Intervento: Misura della resistività del terreno <i>Effettuare una misurazione del valore della resistenza di terra.</i>	ogni 12 mesi

### 01.10 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.10.01</b>	<b>Collettori di scarico</b>	
01.10.01.101	Intervento: Pulizia collettore acque <i>Eseguire una pulizia del sistema orizzontale di convogliamento delle acque reflue mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.</i>	quando occorre
<b>01.10.02</b>	<b>Pozzetti e caditoie</b>	
01.10.02.101	Intervento: Pulizia <i>Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.</i>	quando occorre

### 01.11 - Scale per cimiteri

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.11.01</b>	<b>Scale</b>	
01.11.01.102	Intervento: Sostituzione <i>Sostituire le parti danneggiate o mancanti dei gradini, della struttura e delle ruote.</i>	quando occorre
01.11.01.101	Intervento: Pulizia scale <i>Effettuare una pulizia degli elementi delle scale quali gradini, ruote ecc.</i>	ogni mese

### 01.12 - Arredo urbano

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.12.01</b>	<b>Panchine fisse</b>	
01.12.01.101	Intervento: Pulizia <i>Pulizia accurata delle panchine con prodotti specifici e idonei al tipo di materiale e/o comunque degli accessori annessi.</i>	quando occorre
01.12.01.102	Intervento: Ripristino ancoraggi	quando occorre



	<i>Ripristino degli ancoraggi al suolo e riposizionamento degli elementi rispetto alle sedi di origine.</i>	
--	---	--

# INDICE

01 <cimitero_1160_Nicchie> .	pag.	2
01.01 Opere cimiteriali		2
01.01.01 Accessori funerari		2
01.01.02 Colombari o forni		2
01.01.03 Cordoli di delimitazione		2
01.01.04 Pietre tombali		2
01.01.05 Vegetazione		2
01.01.06 Viali interni		2
01.02 Coperture piane		3
01.02.01 Parapetti ed elementi di coronamento		3
01.02.02 Strato di pendenza		3
01.02.03 Strato di tenuta con membrane bituminose		3
01.03 Rivestimenti esterni		3
01.03.01 Intonaco		3
01.03.02 Rivestimenti lapidei		3
01.03.03 Tinteggiature e decorazioni		3
01.04 Unioni		4
01.04.01 Perni ad espansione e non per acciaio ed altri elementi		4
01.05 Aree pedonali e marciapiedi		4
01.05.01 Canalette		4
01.05.02 Chiusini e pozzetti		4
01.05.03 Cordoli e bordure		4
01.05.04 Marciapiedi		4
01.05.05 Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls		4
01.05.06 Pavimentazioni in calcestruzzo		4
01.05.07 Rampe di raccordo		5
01.06 Pavimentazioni esterne		5
01.06.01 Rivestimenti cementizi-bituminosi		5
01.06.02 Rivestimenti in graniglie e marmi		5
01.06.03 Rivestimenti lapidei		5
01.07 Strade		5
01.07.01 Canalette		5
01.07.02 Cunette		5
01.07.03 Marciapiede		6
01.07.04 Pavimentazione stradale in bitumi		6
01.08 Impianto elettrico		6
01.08.01 Canalizzazioni in PVC		6
01.08.02 Fusibili		6
01.08.03 Interruttori		6
01.08.04 Prese e spine		6
01.08.05 Quadri di bassa tensione		6
01.08.06 Quadri di media tensione		6
01.08.07 Trasformatori a secco		7
01.09 Impianto di messa a terra		7
01.09.01 Conduttori di protezione		7
01.09.02 Sistema di dispersione		7
01.10 Impianto di smaltimento acque meteoriche		7
01.10.01 Collettori di scarico		7
01.10.02 Pozzetti e caditoie		7
01.11 Scale per cimiteri		7
01.11.01 Scale		7

01.12	Arredo urbano	7
01.12.01	Panchine fisse	7

**IL TECNICO**