



# COMUNE DI MONZA

## ASSESSORATO LL.PP.

Settore Attuazione Piano dei Servizi, Manutenzione Edifici e impianti sportivi

### Servizio Progetti Speciali



**PROGRAMMA TRIENNALE OO.PP. 2016/2018**

**ELENCO ANNUALE 2016**

**CODICE CUP B57H15000460004 - CIG 68731216DF**

**PROGETTO ESECUTIVO**

PIANO DI MANUTENZIONE  
MANUALE D'USO  
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

**REALIZZAZIONE EDICOLE DI FAMIGLIA E  
COLOMBARI DI FASCIA (1° lotto)**

Il Progettista e D.L.  
Arch. Daniele L. Lattuada

Il Responsabile del  
Procedimento  
Arch. Bruno G. Lattuada

Data  
Novembre 2016

**Comune di MONZA**  
Provincia di MONZA e BRIANZA

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE DI  
MANUTENZIONE**

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

**OGGETTO:** PIANO DI MANUTENZIONE "LAVORI DI REALIZZAZIONE EDICOLE DI FAMIGLIA E COLOMBARI DI FASCIA PRESSO CIMITERO URBANO DI MONZA, 1° LOTTO"

**COMMITTENTE:** Comune di Monza - ufficio PROGETTI SPECIALI

Monza, 15/11/2016

**IL TECNICO**

**Comune di:** MONZA  
**Provincia di:** MONZA e BRIANZA  
**Oggetto:** PIANO DI MANUTENZIONE "LAVORI DI REALIZZAZIONE EDICOLE DI FAMIGLIA E COLOMBARI DI FASCIA PRESSO CIMITERO URBANO DI MONZA, 1° LOTTO"

Premessa generale:

**Il presente Piano di Manutenzione, a corredo del progetto esecutivo, è redatto in conformità all'art. 38 del D.P.R. 207/2010.**

Occorre tener presente che, per una corretta manutenzione di un'opera, è necessario partire da una pianificazione esaustiva e completa, che contempli sia l'opera nel suo insieme, sia tutti i componenti e gli elementi tecnici manutenibili; ed ecco pertanto la necessità di redigere, già in fase progettuale, un Piano di Manutenzione che possiamo definire dinamico in quanto deve seguire il manufatto in tutto il suo ciclo di vita.

Il ciclo di vita di un'opera, e dei suoi elementi tecnici manutenibili, viene definito dalla norma UNI 10839 come il "periodo di tempo, noto o ipotizzato, in cui il prodotto, qualora venga sottoposto ad una adeguata manutenzione, si presenta in grado di corrispondere alle funzioni per le quali è stato ideato, progettato e realizzato, permanendo all'aspetto in buone condizioni".

Il ciclo di vita degli elementi può essere rappresentato dalla curva del tasso di guasto, che come ormai noto a tutti i tecnici addetti alla manutenzione, è composta da tre tratti, a diverso andamento, tali da generare la classica forma detta "a vasca da bagno".

Nel diagramma rappresentativo in ordinata abbiamo il tasso di guasto, mentre in ascissa il tempo di vita utile:

- tratto iniziale: l'andamento della curva del tasso di guasto è discendente nel verso delle ascisse ad indicare una diminuzione del numero dei guasti, dovuti a errori di montaggio o di produzione, rispetto alla fase iniziale del funzionamento e/o impiego dell'elemento.
  - tratto intermedio: l'andamento della curva del tasso di guasto è costante con il procedere delle ascisse ad indicare una funzionalità a regime ove il numero dei guasti subiti dall'elemento rientrano nella normalità in quanto determinati dall'utilizzo dell'elemento stesso.
  - tratto terminale: l'andamento della curva del tasso di guasto è ascendente nel verso delle ascisse ad indicare un incremento del numero dei guasti, dovuti all'usura e al degrado subiti dall'elemento nel corso della sua vita utile.
- La lettura della curva sopra descritta, applicata a ciascun elemento tecnico manutenibile, evidenzia che l'attenzione manutentiva deve essere rivolta sia verso il primo periodo di vita di ciascun elemento, in modo da individuare preventivamente eventuali degradi/guasti che possano comprometterne il corretto funzionamento a regime, sia verso la fase terminale della sua vita utile ove si ha il citato incremento dei degradi/guasti dovuti in particolar modo all'usura. Durante la fase di vita ordinaria dell'elemento una corretta attività manutentiva consente di utilizzare l'elemento stesso con rendimenti ottimali.

Si ritiene cosa utile allegare, di seguito, il testo dell'art. 38 del citato D.P.R. 207/2010.

**Art. 38. Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti**

1. Il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali ed esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.
2. Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento, ed è costituito dai seguenti documenti operativi, salvo diversa motivata indicazione del responsabile del procedimento:
  - a) il manuale d'uso;
  - b) il manuale di manutenzione;
  - c) il programma di manutenzione.
3. Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti significative del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità per la migliore utilizzazione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni

derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

4. Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti

- a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- b) la rappresentazione grafica;
- c) la descrizione;
- d) le modalità di uso corretto.

5. Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti significative del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

6. Il manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni:

- a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- b) la rappresentazione grafica;
- c) la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;
- d) il livello minimo delle prestazioni;
- e) le anomalie riscontrabili;
- f) le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;
- g) le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.

7. Il programma di manutenzione si realizza, a cadenze prefissate temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. Esso si articola in tre sottoprogrammi:

- a) il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
- b) il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche comprendenti, ove necessario, anche quelle geodetiche, topografiche e fotogrammetriche, al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
- c) il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

8. In conformità di quanto disposto all'articolo 15, comma 4, il programma di manutenzione, il manuale d'uso ed il manuale di manutenzione redatti in fase di progettazione, in considerazione delle scelte effettuate dall'esecutore in sede di realizzazione dei lavori e delle eventuali varianti approvate dal direttore dei lavori, che ne ha verificato validità e rispondenza alle prescrizioni contrattuali, sono sottoposte a cura del direttore dei lavori medesimo al necessario aggiornamento, al fine di rendere disponibili, all'atto della consegna delle opere ultimate, tutte le informazioni necessarie sulle modalità per la relativa manutenzione e gestione di tutte le sue parti, delle attrezzature e degli impianti.

9. Il piano di manutenzione è redatto a corredo di tutti i progetti fatto salvo il potere di deroga del responsabile del procedimento, ai sensi dell'articolo 93, comma 2, del codice.

#### **SOGGETTI:**

**Responsabile Unico dell'Procedimento:** Arch. Bruno G. Lattuada

**Progetto esecutivo:** Arch. Daniele I. Lattuada

**Assistente alla progettazione:** Geom. Stefania Mazzucotelli

**Direzione dei lavori:** Arch. Daniele L. Lattuada

**Direzione dei lavori opere strutturali:** Ing. Enzo Bessi

**Coordinatore alla sicurezza per l'esecuzione:** Arch. Stefano Misiano

#### **OGGETTO DELL'INTERVENTO:**

Il progetto complessivo prevede la realizzazione di:

- n° 9 aree libere su cui sorgeranno le cappelle di famiglia (queste escluse) , dimensioni spazio di ingombro 4x5 mt, debitamente poste in sicurezza con puntellazione e copertura con asse da ponte;
- n° 8 gruppi da loculi in C.I. s.a.v. comprensivi di rivestimenti in marmo, borchie, impianto

- 
- di illuminazione votiva, accessori e copertura;
- Sistemazione a verde
  - Arredo urbano
  - Opere stradali

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

---

° 01 c.a.

---

° 02 Sistemazioni esterne

---

° 03 impianti e fognature

---

° 04 arredo urbano e opere verdi

---

° 05 opere cimiteriali

---

---

# Corpo d'Opera: 01

C.a.

---

## *Unità Tecnologiche:*

---

° 01.01 Opere di fondazioni superficiali

---

° 01.02 Strutture in elevazione in c.a.

---

## Unità Tecnologica: 01.01

### Opere di fondazioni superficiali

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

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

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

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

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

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

#### **01.01.R01 Resistenza meccanica**

**Classe di Requisiti:** Di stabilità

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

Le opere di fondazioni superficiali dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

**Livello minimo della prestazione:**

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

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

° 01.01.01 Platee in c.a.

## Elemento Manutenibile: 01.01.01

### Platee in c.a.

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

<b>Opere di fondazioni superficiali</b>
---

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

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

*01.01.01.A01 Cedimenti*

*01.01.01.A02 Deformazioni e spostamenti*

*01.01.01.A03 Distacchi murari*

*01.01.01.A04 Distacco*

*01.01.01.A05 Esposizione dei ferri di armatura*

*01.01.01.A06 Fessurazioni*

*01.01.01.A07 Lesioni*

*01.01.01.A08 Non perpendicolarità del fabbricato*

*01.01.01.A09 Penetrazione di umidità*

*01.01.01.A10 Rigonfiamento*

*01.01.01.A11 Umidità*

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

*01.01.01.C01 Controllo struttura*

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali



smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Cedimenti; 2) Distacchi murari; 3) Fessurazioni; 4) Lesioni; 5) Non perpendicolarità del fabbricato; 6) Penetrazione di umidità; 7) Deformazioni e spostamenti.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

---

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

---

### ***01.01.01.I01 Interventi sulle strutture***

---

***Cadenza: quando occorre***

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Unità Tecnologica: 01.02

### Strutture in elevazione in c.a.

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

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

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

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

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

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

**Livello minimo della prestazione:**

Nelle opere e manufatti in calcestruzzo, il D.M. 14.1.2008 prevede che gli spessori minimi del copriferro variano in funzione delle tipologie costruttive, in particolare al punto 4.1.6.1.3 "Copriferro e interferro" la normativa dispone che "L'armatura resistente deve essere protetta da un adeguato ricoprimento di calcestruzzo".

##### **01.02.R02 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche**

**Classe di Requisiti:** Protezione elettrica

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

Le strutture di elevazione dovranno in modo idoneo impedire eventuali dispersioni elettriche.

**Livello minimo della prestazione:**

Essi variano in funzione delle modalità di progetto.

##### **01.02.R03 Resistenza meccanica**

**Classe di Requisiti:** Di stabilità

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

Le strutture di elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

**Livello minimo della prestazione:**

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare D.M. 14.1.2008 (Norme tecniche per le costruzioni) e la Circolare 2.2.2009, n.617 (Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14.1.2008).

##### **01.02.R04 Resistenza al fuoco**

**Classe di Requisiti:** Protezione antincendio

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

La resistenza al fuoco rappresenta l'attitudine degli elementi che costituiscono le strutture a conservare, in un tempo determinato, la stabilità (R), la tenuta (E) e l'isolamento termico (I). Essa è intesa come il tempo necessario affinché la struttura raggiunga uno dei due stati limite di stabilità e di integrità, in corrispondenza dei quali non è più in grado sia di reagire ai carichi applicati sia di impedire la propagazione dell'incendio.

**Livello minimo della prestazione:**

In particolare gli elementi costruttivi delle strutture di elevazione devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in

termini di tempo entro il quale le strutture di elevazioni conservano stabilità, tenuta alla fiamma, ai fumi ed isolamento termico:

- altezza antincendio (m): da 12 a 32 - Classe REI (min) = 60;
- altezza antincendio (m): da oltre 32 a 80 - Classe REI (min) = 90;
- altezza antincendio (m): oltre 80 - Classe REI (min) = 120.

### **01.02.R05 Resistenza al gelo**

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

**Classe di Esigenza: Sicurezza**

Le strutture di elevazione non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

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

I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini di calcestruzzo (provenienti da getti effettuati in cantiere, confezionato in laboratorio o ricavato da calcestruzzo già indurito) sottoposti a cicli alternati di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termostattizzata). Le misurazioni della variazione del modulo elastico, della massa e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo.

### **01.02.R06 Resistenza al vento**

**Classe di Requisiti: Di stabilità**

**Classe di Esigenza: Sicurezza**

Le strutture di elevazione debbono resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli elementi che le costituiscono.

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

I valori minimi variano in funzione del tipo di struttura in riferimento ai seguenti parametri dettati dal D.M. 14.1.2008. Il vento, la cui direzione si considera generalmente orizzontale, esercita sulle costruzioni azioni che variano nel tempo provocando, in generale, effetti dinamici.

Per le costruzioni usuali tali azioni sono convenzionalmente ricondotte alle azioni statiche equivalenti. Peraltro, per costruzioni di forma o tipologia inusuale, oppure di grande altezza o lunghezza, o di rilevante snellezza e leggerezza, o di notevole flessibilità e ridotte capacità dissipative, il vento può dare luogo ad effetti la cui valutazione richiede l'uso di metodologie di calcolo e sperimentali adeguate allo stato dell'arte e che tengano conto della dinamica del sistema.

- Velocità di riferimento

La velocità di riferimento  $V_b$  è il valore caratteristico della velocità del vento a 10 m dal suolo su un terreno di categoria di esposizione II (vedi tab. 3.3.II), mediata su 10 minuti e riferita ad un periodo di ritorno di 50 anni. In mancanza di specifiche ed adeguate indagini statistiche  $v_b$  è data dall'espressione:

$$V_b = V_{b,0} \text{ per } A_s \leq A_0$$

$$V_b = V_{b,0} + K_a (A_s - A_0) \text{ per } A_s > A_0$$

dove:

$V_{b,0}$ ,  $A_0$ ,  $K_a$  sono parametri forniti nella Tab. 3.3.I e legati alla regione in cui sorge la costruzione in esame, in funzione delle zone;  $A_s$  è l'altitudine sul livello del mare (in m) del sito ove sorge la costruzione.

#### Tabella 3.3.I

Zona: 1: Valle d'Aosta, Piemonte, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia (con l'eccezione della Provincia di Trieste);  $V_{ref,0}$  (m/s) = 25;  $A_0$  (m) = 1000;  $K_a$  (1/s) = 0.010

Zona: 2: Emilia-Romagna;  $V_{b,0}$  (m/s) = 25;  $A_0$  (m) = 750;  $K_a$  (1/s) = 0.015

Zona: 3: Toscana, Marche, Umbria, Lazio, Abruzzo, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria (esclusa la Provincia di Reggio Calabria);  $V_{ref,0}$  (m/s) = 27;  $A_0$  (m) = 500;  $K_a$  (1/s) = 0.020

Zona: 4: Sicilia e provincia di Reggio Calabria;  $V_{ref,0}$  (m/s) = 28;  $A_0$  (m) = 500;  $K_a$  (1/s) = 0.020

Zona: 5: Sardegna (zona a oriente della retta congiungente Capo Teulada con l'isola di La Maddalena);  $V_{ref,0}$  (m/s) = 28;  $A_0$  (m) = 750;  $K_a$  (1/s) = 0.015

Zona: 6: Sardegna (zona occidente della retta congiungente Capo Teulada con l'isola di La Maddalena);  $V_{ref,0}$  (m/s) = 28;  $A_0$  (m) = 500;  $K_a$  (1/s) = 0.020

Zona: 7: Liguria;  $V_{ref,0}$  (m/s) = 29;  $A_0$  (m) = 1000;  $K_a$  (1/s) = 0.015

Zona: 8: Provincia di Trieste;  $V_{ref,0}$  (m/s) = 31;  $A_0$  (m) = 1500;  $K_a$  (1/s) = 0.010

Zona: 9: Isole (con l'eccezione di Sicilia e Sardegna) e mare aperto;  $V_{ref,0}$  (m/s) = 31;  $A_0$  (m) = 500;  $K_a$  (1/s) = 0.020

Per altitudini superiori a 1500 m sul livello del mare si potrà fare riferimento alle condizioni locali di clima e di esposizione. I valori della velocità di riferimento possono essere ricavati da dati supportati da opportuna documentazione o da indagini statistiche adeguatamente comprovate. Fatte salve tali valutazioni, comunque raccomandate in prossimità di vette e crinali, i valori utilizzati non dovranno essere minori di quelli previsti per 1500 m di altitudine.

#### - Azioni statiche equivalenti

Le azioni statiche del vento sono costituite da pressioni e depressioni agenti normalmente alle superfici, sia esterne che interne, degli elementi che compongono la costruzione.

L'azione del vento sul singolo elemento viene determinata considerando la combinazione più gravosa della pressione agente sulla superficie esterna e della pressione agente sulla superficie interna dell'elemento.

Nel caso di costruzioni o elementi di grande estensione, si deve inoltre tenere conto delle azioni tangenti esercitate dal vento.

L'azione d'insieme esercitata dal vento su una costruzione è data dalla risultante delle azioni sui singoli elementi, considerando come direzione del vento, quella corrispondente ad uno degli assi principali della pianta della costruzione; in casi particolari, come ad esempio per le torri a base quadrata o rettangolare, si deve considerare anche l'ipotesi di vento spirante secondo la direzione di una delle diagonali.

#### - Pressione del vento

La pressione del vento è data dall'espressione:

$$P = Q_b C_e C_p C_d$$

dove:

$Q_b$  è la pressione cinetica di riferimento;

$C_e$  è il coefficiente di esposizione;

$C_p$  è il coefficiente di forma (o coefficiente aerodinamico), funzione della tipologia e della geometria della costruzione e del suo orientamento rispetto alla direzione del vento. Il suo valore può essere ricavato da dati suffragati da opportuna documentazione o da prove sperimentali in galleria del vento;

$C_d$  è il coefficiente dinamico con cui si tiene conto degli effetti riduttivi associati alla non contemporaneità delle massime pressioni locali e degli effetti amplificativi dovuti alle vibrazioni strutturali.

#### - Azione tangente del vento

L'azione tangente per unità di superficie parallela alla direzione del vento è data dall'espressione:

$$P_f = Q_b C_e C_f$$

dove:

$C_f$  è il coefficiente d'attrito funzione della scabrezza della superficie sulla quale il vento esercita l'azione tangente. Il suo valore può essere ricavato da dati suffragati da opportuna documentazione o da prove sperimentali in galleria del vento.

#### - Pressione cinetica di riferimento

La pressione cinetica di riferimento  $Q_b$  (in N/m<sup>2</sup>) è data dall'espressione:

$$Q_b = \rho V_b^2 / 0,5$$

dove:

$V_b$  è la velocità di riferimento del vento (in m/s);

$\rho$  è la densità dell'aria assunta convenzionalmente costante e pari a 1,25 kg/cm<sup>3</sup>

#### - Coefficiente di esposizione

Il coefficiente di esposizione  $C_e$  dipende dall'altezza  $Z$  sul suolo del punto considerato, dalla topografia del terreno, e dalla categoria di esposizione del sito ove sorge la costruzione. In assenza di analisi specifiche che tengano in conto la direzione di provenienza del vento e l'effettiva scabrezza e topografia del terreno che circonda la costruzione, per altezze sul suolo non maggiori di  $Z = 200$  m, esso è dato dalla formula:

$$C_e(Z) = K_r^2 C_t \ln(Z / Z_0) [7 + C_t \ln(Z / Z_0)] \text{ per } Z \geq Z_{min}$$

$$C_e(Z) = C_e(Z_{min}) \text{ per } Z < Z_{min}$$

dove:

$K_r$ ,  $Z_0$ ,  $Z_{min}$  sono assegnati in Tab. 3.3.II in funzione della categoria di esposizione del sito ove sorge la costruzione;

$C_t$  è il coefficiente di topografia.

#### Tabella 3.3.II

Categoria di esposizione del sito: I;  $K_r = 0,17$ ;  $Z_0$  (m) = 0,01;  $Z_{min}$  (m) = 2

Categoria di esposizione del sito: II;  $K_r = 0,19$ ;  $Z_0$  (m) = 0,05;  $Z_{min}$  (m) = 4

Categoria di esposizione del sito: III;  $K_r = 0,20$ ;  $Z_0$  (m) = 0,10;  $Z_{min}$  (m) = 5

Categoria di esposizione del sito: IV;  $K_r = 0,22$ ;  $Z_0$  (m) = 0,30;  $Z_{min}$  (m) = 8

Categoria di esposizione del sito: V;  $K_r = 0,23$ ;  $Z_0$  (m) = 0,70;  $Z_{min}$  (m) = 12

In mancanza di analisi che tengano in conto sia della direzione di provenienza del vento sia delle variazioni di rugosità del terreno, la categoria di esposizione è assegnata in funzione della posizione geografica del sito ove sorge la costruzione e della classe di rugosità del terreno definita in Tabella 3.3.III. Il coefficiente di topografia  $C_t$  è posto di regola pari a 1 sia per le zone pianeggianti sia per quelle ondulate, collinose, montane. Nel caso di costruzioni ubicate presso la sommità di colline o pendii isolati il coefficiente di topografia ci deve essere valutato con analisi più approfondite.

#### Tabella 3.3.III

Classe di rugosità del terreno: A; Aree urbane in cui almeno il 15% della superficie sia coperto da edifici la cui altezza media superi i 15 m.

Classe di rugosità del terreno: B; Aree urbane (non di classe A), suburbane, industriali e boschive

Classe di rugosità del terreno: C; Aree con ostacoli diffusi (alberi, case, muri, recinzioni, ecc.); aree con rugosità non riconducibile alle classi A, B, D.

Classe di rugosità del terreno: D; Aree prive di ostacoli o con al più rari ostacoli isolati (aperta campagna, aeroporti, aree agricole, pascoli, zone paludose o sabbiose, superfici innevate o ghiacciate, mare, laghi, ecc).

Nota:

L'assegnazione della classe di rugosità non dipende dalla conformazione orografica e topografica del terreno. Affinché una costruzione possa dirsi ubicata in classe di rugosità A o B è necessario che la situazione che contraddistingue la classe permanga intorno alla costruzione per non meno di 1 km e comunque non meno di 20 volte l'altezza della costruzione. Laddove sussistano dubbi sulla scelta della classe di rugosità, a meno di analisi rigorose, verrà assegnata la classe più sfavorevole.

## **01.02.R07 Durata della vita nominale (periodo di riferimento per l'azione sismica)**

**Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica**

**Classe di Esigenza: Durabilità**

La vita nominale di un'opera strutturale VN è intesa come il numero di anni nel quale la struttura, purché soggetta alla manutenzione ordinaria, deve potere essere usata per lo scopo al quale è destinata.

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

La vita nominale delle opere varia in funzione delle classi d'uso definite di seguito. In particolare la tabella mostra i valori di Vr corrispondenti ai valori di Vn che individuano le frontiere tra i tre tipi di costruzione considerati (tipo 1, tipo 2, tipo 3); valori di Vn intermedi tra detti valori di frontiera (e dunque valori di Vr intermedi tra quelli mostrati in tabella) sono consentiti ed i corrispondenti valori dei parametri ag, Fo e Tc necessari a definire l'azione sismica sono ricavati utilizzando le formule d'interpolazione fornite nell'Allegato A alle NTC. Gli intervalli di valori attribuiti a Vr al variare di Vn e Classe d'uso sono:

- Classe d'uso = I e  $Vn \leq 10$  allora  $Vr = 35$ ;
- Classe d'uso = I e  $Vn \geq 50$  allora  $Vr \geq 35$ ;
- Classe d'uso = I e  $Vn \geq 100$  allora  $Vr \geq 70$ ;
- Classe d'uso = II e  $Vn \leq 10$  allora  $Vr = 35$ ;
- Classe d'uso = II e  $Vn \geq 50$  allora  $Vr \geq 50$ ;
- Classe d'uso = II e  $Vn \geq 100$  allora  $Vr \geq 100$ ;
- Classe d'uso = III e  $Vn \leq 10$  allora  $Vr = 35$ ;
- Classe d'uso = III e  $Vn \geq 50$  allora  $Vr \geq 75$ ;
- Classe d'uso = III e  $Vn \geq 100$  allora  $Vr \geq 150$ ;
- Classe d'uso = IV e  $Vn \leq 10$  allora  $Vr = 35$ ;
- Classe d'uso = IV e  $Vn \geq 50$  allora  $Vr \geq 100$ ;
- Classe d'uso = IV e  $Vn \geq 100$  allora  $Vr \geq 200$ .

dove per classe d'uso si intende:

- Classe I: Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli;
- Classe II: Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti;
- Classe III: Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso;
- Classe IV: Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al D.M. 5 novembre 2001, n. 6792, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica.

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

° 01.02.01 Pareti

° 01.02.02 Solette

° 01.02.03 Travi

# Elemento Manutenibile: 01.02.01

## Pareti

<b>Unità Tecnologica: 01.02</b>
<b>Strutture in elevazione in c.a.</b>

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

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

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

***01.02.01.A01 Alveolizzazione***

***01.02.01.A02 Cavillature superficiali***

***01.02.01.A03 Corrosione***

***01.02.01.A04 Deformazioni e spostamenti***

***01.02.01.A05 Disgregazione***

***01.02.01.A06 Distacco***

***01.02.01.A07 Efflorescenze***

***01.02.01.A08 Erosione superficiale***

***01.02.01.A09 Esfoliazione***

***01.02.01.A10 Esposizione dei ferri di armatura***

***01.02.01.A11 Fessurazioni***

***01.02.01.A12 Lesioni***

***01.02.01.A13 Mancanza***

***01.02.01.A14 Penetrazione di umidità***

***01.02.01.A15 Polverizzazione***

---

**01.02.01.A16 Rigonfiamento**

---

---

**01.02.01.A17 Scheggiature**

---

---

**01.02.01.A18 Spalling**

---

---

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

---

**01.02.01.C01 Controllo di eventuale quadro fessurativo**

---

**Cadenza:** ogni 12 mesi

**Tipologia:** Controllo a vista

Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti;* 2) *Distacco;* 3) *Esposizione dei ferri di armatura;* 4) *Fessurazioni;* 5) *Lesioni;* 6) *Penetrazione di umidità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

---

**01.02.01.C02 Controllo di deformazioni e/o spostamenti**

---

**Cadenza:** ogni 12 mesi

**Tipologia:** Controllo a vista

Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti;* 2) *Distacco;* 3) *Esposizione dei ferri di armatura;* 4) *Fessurazioni;* 5) *Lesioni;* 6) *Penetrazione di umidità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

---

**01.02.01.I01 Interventi sulle strutture**

---

**Cadenza:** quando occorre

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

---

**Elemento Manutenibile: 01.02.02**

Solette

**Unità Tecnologica: 01.02**

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

## ***ANOMALIE RISCOINTRABILI***

---

***01.02.02.A01 Alveolizzazione***

---

***01.02.02.A02 Cavillature superficiali***

---

***01.02.02.A03 Corrosione***

---

***01.02.02.A04 Deformazioni e spostamenti***

---

***01.02.02.A05 Disgregazione***

---

***01.02.02.A06 Distacco***

---

***01.02.02.A07 Efflorescenze***

---

***01.02.02.A08 Erosione superficiale***

---

***01.02.02.A09 Esfoliazione***

---

***01.02.02.A10 Esposizione dei ferri di armatura***

---

***01.02.02.A11 Fessurazioni***

---

***01.02.02.A12 Lesioni***

---

***01.02.02.A13 Mancanza***

---

***01.02.02.A14 Penetrazione di umidità***

---

***01.02.02.A15 Polverizzazione***

---

***01.02.02.A16 Rigonfiamento***

---

***01.02.02.A17 Scheggiature***

---

***01.02.02.A18 Spalling***

---



## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.02.02.C01 Controllo di eventuale quadro fessurativo**

**Cadenza:** ogni 12 mesi

**Tipologia:** Controllo a vista

Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti;* 2) *Distacco;* 3) *Esposizione dei ferri di armatura;* 4) *Fessurazioni;* 5) *Lesioni;* 6) *Penetrazione di umidità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **01.02.02.C02 Controllo di deformazioni e/o spostamenti**

**Cadenza:** ogni 12 mesi

**Tipologia:** Controllo a vista

Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti;* 2) *Distacco;* 3) *Esposizione dei ferri di armatura;* 4) *Fessurazioni;* 5) *Lesioni;* 6) *Penetrazione di umidità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.02.02.I01 Interventi sulle strutture**

**Cadenza:** quando occorre

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## **Elemento Manutenibile: 01.02.03**

### **Travi**

<b>Unità Tecnologica: 01.02</b>
<b>Strutture in elevazione in c.a.</b>

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

---

**ANOMALIE RICONTRABILI**

---

*01.02.03.A01 Alveolizzazione*

---

*01.02.03.A02 Cavillature superficiali*

---

*01.02.03.A03 Corrosione*

---

*01.02.03.A04 Deformazioni e spostamenti*

---

*01.02.03.A05 Disgregazione*

---

*01.02.03.A06 Distacco*

---

*01.02.03.A07 Efflorescenze*

---

*01.02.03.A08 Erosione superficiale*

---

*01.02.03.A09 Esfoliazione*

---

*01.02.03.A10 Esposizione dei ferri di armatura*

---

*01.02.03.A11 Fessurazioni*

---

*01.02.03.A12 Lesioni*

---

*01.02.03.A13 Mancanza*

---

*01.02.03.A14 Penetrazione di umidità*

---

*01.02.03.A15 Polverizzazione*

---

*01.02.03.A16 Rigonfiamento*

---

*01.02.03.A17 Scheggiature*

---

*01.02.03.A18 Spalling*

---

---

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

*01.02.03.C01 Controllo di eventuale quadro fessurativo*

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di

indagini strumentali in situ.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti*; 2) *Distacco*; 3) *Esposizione dei ferri di armatura*; 4) *Fessurazioni*; 5) *Lesioni*; 6) *Penetrazione di umidità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

---

### ***01.02.03.C02 Controllo di deformazioni e/o spostamenti***

***Cadenza: ogni 12 mesi***

***Tipologia: Controllo a vista***

Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti*; 2) *Distacco*; 3) *Esposizione dei ferri di armatura*; 4) *Fessurazioni*; 5) *Lesioni*; 6) *Penetrazione di umidità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

---

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

---

### ***01.02.03.I01 Interventi sulle strutture***

***Cadenza: quando occorre***

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

---

## Corpo d'Opera: 02

# Sistemazioni esterne

---

### *Unità Tecnologiche:*

---

° 02.01 Strade

---

° 02.02 Aree pedonali e marciapiedi

---

# Unità Tecnologica: 02.01

## 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)

### 02.01.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.

#### 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  $\Rightarrow$  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:***

---

- ° 02.01.01 Banchina

---

- ° 02.01.02 Carreggiata

---

- ° 02.01.03 Marciapiede

---

# Elemento Manutenibile: 02.01.01

## Banchina

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

È una parte della strada, libera da qualsiasi ostacolo (segnaletica verticale, delineatori di margine, dispositivi di ritenuta), compresa tra il margine della carreggiata e il più vicino tra i seguenti elementi longitudinali: marciapiede, spartitraffico, arginello, ciglio interno della cunetta e ciglio superiore della scarpata nei rilevati.

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

#### ***02.01.01.R01 Controllo geometrico***

**Classe di Requisiti:** *Controllabilità tecnologica*

**Classe di Esigenza:** *Controllabilità*

La banchina deve essere realizzata secondo dati geometrici di norma.

**Livello minimo della prestazione:**

Dati dimensionali minimi:

- larghezza compresa fra 1,00 m a 3,00-3,50 m;
- nelle grandi arterie la larghezza minima è di 3,00 m.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***02.01.01.A01 Cedimenti***

#### ***02.01.01.A02 Deposito***

#### ***02.01.01.A03 Presenza di vegetazione***

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

#### ***02.01.01.C01 Controllo generale***

**Cadenza:** *ogni anno*

**Tipologia:** *Controllo*

Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.). Controllo dello stato dei giunti. Controllo dell'integrità della striscia di segnaletica di margine verso la banchina.

- Requisiti da verificare: *1) Accessibilità; 2) Controllo geometrico.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Cedimenti; 2) Deposito; 3) Presenza di vegetazione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.01.01.I01 Ripristino carreggiata

**Cadenza:** *quando occorre*

Riparazioni di eventuali buche e/o fessurazioni mediante ripristino degli strati di fondo, pulizia e rifacimento degli strati superficiali con l'impiego di bitumi stradali a caldo. Rifacimento di giunti degradati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Elemento Manutenibile: 02.01.02

### Carreggiata

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

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

È la parte della strada destinata allo scorrimento dei veicoli. Essa può essere composta da una o più corsie di marcia. La superficie stradale è pavimentata ed è limitata da strisce di margine (segnaletica orizzontale).

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 02.01.02.R01 Accessibilità

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

**Classe di Esigenza:** *Sicurezza*

La carreggiata deve essere accessibile ai veicoli ed alle persone se consentito.

**Livello minimo della prestazione:**

Dimensioni minime:

- la carreggiata dovrà avere una larghezza minima pari a 3,50 m;
- deve essere dotata di sovrastruttura estesa per una larghezza di 0,30 m da entrambi i lati della carreggiata.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.01.02.A01 Buche

### 02.01.02.A02 Cedimenti

### 02.01.02.A03 Sollevamento

### 02.01.02.A04 Usura manto stradale

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO



**02.01.02.C01 Controllo carreggiata****Cadenza:** ogni anno**Tipologia:** Controllo

Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.). Controllo dello stato dei giunti. Controllo dell'integrità della striscia di segnaletica di margine verso la banchina.

- Requisiti da verificare: 1) *Accessibilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Buche*; 2) *Cedimenti*; 3) *Sollevamento*; 4) *Usura manto stradale*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****02.01.02.I01 Ripristino carreggiata****Cadenza:** quando occorre

Riparazioni di eventuali buche e/o fessurazioni mediante ripristino degli strati di fondo, pulizia e rifacimento degli strati superficiali con l'impiego di bitumi stradali a caldo. Rifacimento di giunti degradati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**Elemento Manutenibile: 02.01.03****Marciapiede****Unità Tecnologica: 02.01****Strade**

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****02.01.03.A01 Buche****02.01.03.A02 Deposito****02.01.03.A03 Distacco****02.01.03.A04 Mancanza****02.01.03.A05 Presenza di vegetazione**

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

### **02.01.03.C01 Controllo pavimentazione**

---

**Cadenza:** ogni 3 mesi

**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**

---

### **02.01.03.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*.

### **02.01.03.I02 Riparazione pavimentazione**

---

**Cadenza:** ogni anno

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*.

## Unità Tecnologica: 02.02

### Aree pedonali e marciapiedi

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

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

---

° 02.02.01 Chiusini e pozzetti

---

° 02.02.02 Cordoli e bordure

---

° 02.02.03 Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls

---

## Elemento Manutenibile: 02.02.01

### Chiusini e pozzetti

<b>Unità Tecnologica: 02.02</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)**

#### **02.02.01.R01 Aerazione**

**Classe di Requisiti:** *Controllabilità tecnologica*

**Classe di Esigenza:** *Controllabilità*

I dispositivi di chiusura dovranno permettere una minima superficie di aerazione.

**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**

#### **02.02.01.A01 Corrosione**

#### **02.02.01.A02 Deposito**

#### **02.02.01.A03 Rottura**

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

#### **02.02.01.C01 Controllo chiusini d'ispezione**

**Cadenza:** *ogni anno*

**Tipologia: Aggiornamento**

Controllo dello stato di usura e verifica del dispositivo di chiusura-apertura. Controllo del normale scarico di acque meteoriche. Controllo degli elementi di ispezione (scale interne, fondale, superfici laterali, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Aerazione*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****02.02.01.I01 Pulizia**

**Cadenza:** ogni 4 mesi

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

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**02.02.01.I02 Ripristino chiusini d'ispezione**

**Cadenza:** ogni anno

Ripristino ed integrazione degli elementi di apertura-chiusura. Trattamento anticorrosione delle parti metalliche in vista. Sostituzione di elementi usurati e/o giunti degradati. Pulizia del fondale da eventuali depositi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**Elemento Manutenibile: 02.02.02****Cordoli e bordure**

<b>Unità Tecnologica: 02.02</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 pietrastrada.

**REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)****02.02.02.R01 Resistenza a compressione**

**Classe di Requisiti:** Di stabilità

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

Essi dovranno avere una resistenza alle sollecitazioni a compressione.

**Livello minimo della prestazione:**

Il valore della resistenza convenzionale alla compressione Rcc, ricavato dalle prove effettuate sui provini campione, dovrà essere pari almeno a  $\geq 60$  N/mm<sup>2</sup>.

## ***ANOMALIE RICONTRABILI***

### ***02.02.02.A01 Distacco***

### ***02.02.02.A02 Fessurazioni***

### ***02.02.02.A03 Mancanza***

### ***02.02.02.A04 Rottura***

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

### ***02.02.02.C01 Controllo generale***

***Cadenza:*** ogni anno

***Tipologia:*** Controllo

Controllo generale delle parti a vista e di eventuali anomalie. Verifica dell'integrità delle parti e dei giunti verticali tra gli elementi contigui.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Distacco*; 2) *Fessurazioni*; 3) *Mancanza*; 4) *Rottura*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

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

### ***02.02.02.I01 Reintegro dei giunti***

***Cadenza:*** quando occorre

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

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### ***02.02.02.I02 Sostituzione***

***Cadenza:*** quando occorre

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

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## **Elemento Manutenibile: 02.02.03**

**Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls**

**Unità Tecnologica: 02.02**

**Aree pedonali e marciapiedi**

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

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

---

### ***02.02.03.R01 Accettabilità***

---

**Classe di Requisiti:** *Durabilità tecnologica*

**Classe di Esigenza:** *Durabilità*

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

**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.

### ***02.02.03.R02 Assorbimento dell'acqua***

---

**Classe di Requisiti:** *Controllabilità tecnologica*

**Classe di Esigenza:** *Controllabilità*

I masselli dovranno produrre un adeguato assorbimento d'acqua.

**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.

### ***02.02.03.R03 Resistenza alla compressione***

---

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

**Classe di Esigenza:** *Sicurezza*

I masselli dovranno produrre una adeguata resistenza alla compressione.

**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***

---

### ***02.02.03.A01 Degrado sigillante***

---

### ***02.02.03.A02 Deposito superficiale***

---

### ***02.02.03.A03 Distacco***

---

### ***02.02.03.A04 Fessurazioni***

---

### ***02.02.03.A05 Perdita di elementi***

---

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

### **02.02.03.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**

---

### **02.02.03.I01 Pulizia delle superfici**

---

**Cadenza:** ogni anno

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.

- Ditte specializzate: *Generico*.

### **02.02.03.I02 Ripristino giunti**

---

**Cadenza:** ogni anno

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

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

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

---

**Cadenza:** quando occorre

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

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.



---

## **Corpo d'Opera: 03**

# impianti e fognature

### *Unità Tecnologiche:*

---

° 03.01 Impianto fognario e di depurazione

---

## Unità Tecnologica: 03.01

### Impianto fognario e di depurazione

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

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

---

° 03.01.01 Pozzetti di scarico

---

° 03.01.02 Tombini

---

° 03.01.03 Tubazioni in polietilene

---

° 03.01.04 Vasche di pioggia

---

## Elemento Manutenibile: 03.01.01

### Pozzetti di scarico

**Unità Tecnologica: 03.01**

**Impianto fognario e di depurazione**

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

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

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

#### **03.01.01.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta**

**Classe di Requisiti:** Funzionalità tecnologica

**Classe di Esigenza:** Funzionalità

I pozzetti di scarico devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

**Livello minimo della prestazione:**

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

#### **03.01.01.R02 Assenza della emissione di odori sgradevoli**

**Classe di Requisiti:** Olfattivi

**Classe di Esigenza:** Benessere

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

#### **03.01.01.R03 Pulibilità**

**Classe di Requisiti:** Di manutenibilità

**Classe di Esigenza:** Gestione

I pozzetti devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità 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. Si monta il pozzetto completo della griglia e si versa nel contenitore per la prova acqua fredda a 15-10 °C alla portata di 0,2 l/s, 0,3 l/s, 0,4 l/s e 0,6 l/s. In corrispondenza di ognuna delle portate, immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm<sup>3</sup> di perline di vetro del diametro di 5 +/- 0,5 mm e della densità da 2,5 g/cm<sup>3</sup> a 3,0 g/cm<sup>3</sup>, a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuare ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s. Misurare il volume in cm<sup>3</sup> delle perline di vetro uscite dal pozzetto. Eseguire la prova per tre volte per ogni velocità di mandata. Deve essere considerata la media dei tre risultati.

---

### ***03.01.01.R04 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.

***Livello minimo della prestazione:***

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

---

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

---

### ***03.01.01.A01 Abrasione***

---

### ***03.01.01.A02 Corrosione***

---

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

---

### ***03.01.01.A04 Difetti delle griglie***

---

### ***03.01.01.A05 Intasamento***

---

### ***03.01.01.A06 Odori sgradevoli***

---

### ***03.01.01.A07 Sedimentazione***

---

---

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

---

### ***03.01.01.C01 Controllo generale***

---

***Cadenza: ogni 12 mesi***

***Tipologia: Ispezione***

Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.

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

---

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

---

### ***03.01.01.I01 Pulizia***

---

**Cadenza:** ogni 12 mesi

Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Elemento Manutenibile: 03.01.02

### Tombini

**Unità Tecnologica: 03.01**

**Impianto fognario e di depurazione**

I tombini sono dei dispositivi che consentono l'ispezione e la verifica dei condotti fognari. Vengono posizionati ad intervalli regolari lungo la tubazione fognaria e possono essere realizzati in vari materiali quali ghisa, acciaio, calcestruzzo armato a seconda del carico previsto (stradale, pedonale, ecc.).

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

#### **03.01.02.R01 Resistenza meccanica**

**Classe di Requisiti:** Di stabilità

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

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

**Livello minimo della prestazione:**

La resistenza meccanica dei tombini può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 13380. Non devono prodursi alcuna incrinatura o frattura prima del raggiungimento del carico di prova.

#### **03.01.02.R02 Attitudine al controllo della tenuta**

**Classe di Requisiti:** Funzionalità tecnologica

**Classe di Esigenza:** Funzionalità

I componenti ed i materiali con cui sono realizzati i tombini devono sottostare, senza perdite, ad una prova in pressione idrostatica interna.

**Livello minimo della prestazione:**

Quando destinati alla ristrutturazione o alla riparazione di tubi, pozzetti, raccordi e giunti, i componenti ed i materiali devono superare una prova di pressione crescente da 0 kPa a 50 kPa.

I componenti ed i materiali dei pozzetti destinati alla ristrutturazione o riparazione di gruppi camere di ispezione da impiegarsi a profondità pari o minori di 2,0 m devono essere sottoposti ad una prova in pressione idrostatica interna pari alla pressione esercitata dall'acqua quando completamente pieni.

I pozzi dei gruppi camere di ispezione destinate all'impiego a profondità maggiori di 2,0 m devono essere sottoposti alle prove previste per i pozzetti.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **03.01.02.A01 Anomalie piastre**

---

**03.01.02.A02 Cedimenti**

---

**03.01.02.A03 Corrosione**

---

**03.01.02.A04 Presenza di vegetazione**

---

**03.01.02.A05 Sedimentazione**

---

**03.01.02.A06 Sollevamento**

---

---

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

**03.01.02.C01 Controllo generale**

---

**Cadenza:** ogni 12 mesi

**Tipologia:** Ispezione

Verificare lo stato generale e l'integrità della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica*; 2) *Attitudine al controllo della tenuta*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie piastre*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

**03.01.02.I01 Pulizia**

---

**Cadenza:** ogni 6 mesi

Eeguire una pulizia dei tombini ed eseguire una lubrificazione delle cerniere.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**Elemento Manutenibile: 03.01.03****Tubazioni in polietilene****Unità Tecnologica: 03.01****Impianto fognario e di depurazione**

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo, se presenti. Possono essere realizzate in polietilene.

Il polietilene si forma dalla polimerizzazione dell'etilene e per gli acquedotti e le fognature se ne usa il tipo ad alta densità. Grazie alla sua perfetta impermeabilità si adopera nelle condutture subacquee e per la sua flessibilità si utilizza nei sifoni. Di solito l'aggiunta di nerofumo e di stabilizzatori preserva i materiali in PE dall'invecchiamento e dalle alterazioni provocate dalla luce e dal calore. Per i tubi a pressione le giunzioni sono fatte o con raccordi mobili a vite in PE, ottone, alluminio, ghisa malleabile, o attraverso saldatura a 200 °C con termoelementi e successiva pressione a 1,5-2 kg/cm<sup>2</sup> della superficie da saldare, o con manicotti pressati con filettatura interna a denti di sega.

---

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

---

### **03.01.03.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta**

---

**Classe di Requisiti:** Funzionalità tecnologica

**Classe di Esigenza:** Funzionalità

Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta e la pressione richiesti dall'impianto.

**Livello minimo della prestazione:**

Il valore della pressione da mantenere è di 0,05 MPa per il tipo 303, di 1,5 volte il valore normale della pressione per il tipo 312 e di 1,5 la pressione per i tipi P, Q e R, e deve essere raggiunto entro 30 s e mantenuto per circa 2 minuti. Al termine della prova non devono manifestarsi perdite, deformazioni o altri eventuali irregolarità.

### **03.01.03.R02 Regolarità delle finiture**

---

**Classe di Requisiti:** Visivi

**Classe di Esigenza:** Aspetto

Le tubazioni in polietilene devono essere realizzate con materiali privi di impurità.

**Livello minimo della prestazione:**

Le misurazioni dei parametri caratteristici delle tubazioni devono essere effettuate con strumenti di precisione in grado di garantire una precisione di:

- 5 mm per la misura della lunghezza;
- 0,05 per la misura dei diametri;
- 0,01 per la misura degli spessori.

---

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

---

### **03.01.03.A01 Accumulo di grasso**

---

### **03.01.03.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni**

---

### **03.01.03.A03 Erosione**

---

### **03.01.03.A04 Incrostazioni**

---

### **03.01.03.A05 Odori sgradevoli**

---

### **03.01.03.A06 Penetrazione di radici**

---

### **03.01.03.A07 Sedimentazione**

---



---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

### **03.01.03.C01 Controllo della manovrabilità valvole**

---

**Cadenza:** ogni 12 mesi

**Tipologia:** Controllo

Effettuare una manovra di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della tenuta.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

### **03.01.03.C02 Controllo generale**

**Cadenza:** ogni 12 mesi

**Tipologia:** *Controllo a vista*

Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della tenuta;* 2) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alle connessioni;* 2) *Odori sgradevoli.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

### **03.01.03.C03 Controllo tenuta**

**Cadenza:** ogni 12 mesi

**Tipologia:** *Controllo a vista*

Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alle connessioni;* 2) *Accumulo di grasso;* 3) *Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **03.01.03.I01 Pulizia**

**Cadenza:** ogni 6 mesi

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

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

## **Elemento Manutenibile: 03.01.04**

### **Vasche di pioggia**

**Unità Tecnologica: 03.01**

**Impianto fognario e di depurazione**

Le vasche di pioggia possono essere considerate un tipo particolare di vasche di equalizzazione e omogeneizzazione. Infatti nella prassi comune le reti fognarie sono di tipo misto ovvero agli impianti di depurazione arrivano insieme alle acque nere anche acque di origine meteoriche. Queste ultime, soprattutto quelle di prima pioggia, possono contenere una notevole quantità di sostanze inquinanti prelevate da strade e piazzali che vengono così immesse nelle reti fognarie.

Per ridurre tale inconveniente vengono utilizzate apposite vasche di accumulo e di equalizzazione dette vasche di pioggia nelle quali far stazionare le acque che poi vengono inviate al trattamento successivo.



---

## ***ANOMALIE RICONTRABILI***

---

### ***03.01.04.A01 Corti circuiti***

---

### ***03.01.04.A02 Depositi di sabbia***

---

### ***03.01.04.A03 Odori sgradevoli***

---

### ***03.01.04.A04 Setticità delle acque***

---

---

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

---

### ***03.01.04.C01 Controllo generale***

---

***Cadenza: ogni 6 mesi***

***Tipologia: Ispezione a vista***

Verificare se nelle vasche siano presenti eventuali sedimenti di materiale di risulta e verificare che non siano ostruiti i dispositivi di regolazione del flusso.

- Anomalie riscontrabili: *1) Setticità delle acque; 2) Odori sgradevoli.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### ***03.01.04.C02 Controllo parti meccaniche***

---

***Cadenza: ogni 6 mesi***

***Tipologia: Ispezione***

Effettuare un controllo del compressore d'aria e delle turbine verificando che le parti siano ben serrate tra di loro e che il rumore prodotto non sia eccessivo, sintomo di anomalie.

- Anomalie riscontrabili: *1) Corti circuiti.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### ***03.01.04.C03 Controllo setticità acque***

---

***Cadenza: quando occorre***

***Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature***

Verificare che le caratteristiche principali dell'acqua siano entro i parametri di progetto; eseguire dei prelievi di campioni da analizzare in laboratorio.

- Anomalie riscontrabili: *1) Setticità delle acque; 2) Odori sgradevoli.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Analisti di laboratorio.*

---

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

---

### ***03.01.04.I01 Controllo tensione motori***

---

***Cadenza: quando occorre***

Eseguire in controllo della potenza assorbita dal compressore d'aria e dalle turbine; i valori registrati devono essere annotati sui fogli di marcia dell'impianto.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**03.01.04.I02 Pulizia**

---

**Cadenza:** ogni 3 mesi

Eeguire la pulizia delle pareti e del fondo delle vasche dai depositi di sabbia presenti.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Corpo d'Opera: 04

# arredo urbano e opere verdi

### *Unità Tecnologiche:*

° 04.01 Aree a verde

° 04.02 Arredo urbano

## Unità Tecnologica: 04.01

### Aree a verde

Le aree a verde costituiscono l'insieme dei parchi, dei giardini e delle varietà arboree degli spazi urbani ed extra urbani. La distribuzione degli spazi verdi varia in funzione a standard urbanistici ed esigenze di protezione ambientale. Il verde urbano può avere molteplici funzioni di protezione ambientale: ossigenazione dell'aria, assorbimento del calore atmosferico e barriera contro i rumori ed altre fonti di inquinamento.

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

#### **04.01.R01 Integrazione degli spazi**

**Classe di Requisiti:** *Adattabilità degli spazi*

**Classe di Esigenza:** *Fruibilità*

Le aree a verde devono integrarsi con gli spazi circostanti.

**Livello minimo della prestazione:**

- Si devono prevedere almeno 9 m<sup>2</sup>/abitante previsti per le aree a spazi pubblici attrezzati a parco e per il gioco e lo sport, effettivamente utilizzabili per tali impianti con esclusione di fasce verdi lungo le strade;
- Le superfici permeabili ( percentuale di terreno priva di pavimentazioni, attrezzata o mantenuta a prato e piantumata con arbusti e/o piante di alto fusto) devono essere opportunamente piantumate con specie di alto fusto con indice di piantumazione minima pari ad 1 albero/60 m<sup>2</sup>.

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

° 04.01.01 Alberi

° 04.01.02 Altre piante

° 04.01.03 Arbusti e cespugli

° 04.01.04 Ghiaia e pietrisco

° 04.01.05 Irrigatori statici

° 04.01.06 Tappeti erbosi

° 04.01.07 Terra di coltivo

## Elemento Manutenibile: 04.01.01

### Alberi

<b>Unità Tecnologica: 04.01</b>
<b>Aree a verde</b>

Si tratta di piante legnose caratterizzate da tronchi eretti e ramificati formanti una chioma posta ad una certa distanza dalla base. Gli alberi si differenziano per: tipo, specie, caratteristiche botaniche, caratteristiche ornamentali, caratteristiche agronomiche, caratteristiche ambientali e tipologia d'impiego.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***04.01.01.A01 Crescita confusa***

#### ***04.01.01.A02 Malattie a carico delle piante***

#### ***04.01.01.A03 Presenza di insetti***

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

#### ***04.01.01.C01 Controllo generale***

***Cadenza:*** ogni 6 mesi

***Tipologia:*** Aggiornamento

Controllo periodico delle piante al fine di rilevarne quelle appassite e deperite.

- Requisiti da verificare: 1) *Integrazione degli spazi.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Crescita confusa;* 2) *Presenza di insetti.*
- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

#### ***04.01.01.C02 Controllo malattie***

***Cadenza:*** quando occorre

***Tipologia:*** Aggiornamento

Controllo periodico delle piante al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).

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

#### ***04.01.01.I02 Innaffiaggio***

***Cadenza:*** quando occorre

Innaffiaggio delle piante. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatoi automatici a tempo

regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **04.01.01.I01 Concimazione piante**

**Cadenza:** *quando occorre*

Concimazione delle piante con prodotti, specifici al tipo di pianta per favorire la crescita e prevenire le eventuali malattie a carico delle piante. La periodicità e/o le quantità di somministrazione di concimi e fertilizzanti variano in funzione delle specie arboree e delle stagioni. Affidarsi a personale specializzato.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

### **04.01.01.I03 Potatura piante**

**Cadenza:** *quando occorre*

Potatura, taglio e riquadratura periodica delle piante in particolare di rami secchi esauriti, danneggiati o di piante malate non recuperabili. Taglio di eventuali rami o piante con sporgenze e/o caratteristiche di pericolo per cose e persone (rami consistenti penzolanti, intralcio aereo in zone confinanti e/o di passaggio, radici invadenti a carico di pavimentazioni e/o impianti tecnologici, ecc.). La periodicità e la modalità degli interventi variano in funzione delle qualità delle piante, del loro stato e del periodo o stagione di riferimento.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

### **04.01.01.I04 Trattamenti antiparassitari**

**Cadenza:** *quando occorre*

Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici con prodotti, idonei al tipo di pianta, per contrastare efficacemente 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: 04.01.02**

### **Altre piante**

<b>Unità Tecnologica: 04.01</b>
<b>Aree a verde</b>

Sotto la questa denominazione vengono raggruppate le seguenti piante: acquatiche, palustri, erbacee annuali, biennali, perenni, bulbose, rizomatose, tuberose, tappezzanti, rampicanti, ricadenti e sarmentose.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **04.01.02.A01 Crescita confusa**

### **04.01.02.A02 Malattie a carico delle piante**

---

### **04.01.02.A03 Presenza di insetti**

---

### **04.01.02.A04 Terreno arido**

---

---

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

### **04.01.02.C01 Controllo generale**

---

**Cadenza:** *quando occorre*

**Tipologia:** *Aggiornamento*

Controllo periodico delle piante al fine di rilevarne quelle appassite e deperite.

- Requisiti da verificare: 1) *Integrazione degli spazi.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Crescita confusa;* 2) *Terreno arido.*
- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

### **04.01.02.C02 Controllo malattie**

---

**Cadenza:** *ogni 6 mesi*

**Tipologia:** *Aggiornamento*

Controllo periodico delle piante al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).

- Anomalie riscontrabili: 1) *Malattie a carico delle piante;* 2) *Presenza di insetti.*
- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **04.01.02.I02 Innaffiaggio**

---

**Cadenza:** *quando occorre*

Innaffiaggio delle piante. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

### **04.01.02.I01 Concimazione piante**

---

**Cadenza:** *quando occorre*

Concimazione delle piante con prodotti, specifici al tipo di pianta per favorire la crescita e prevenire le eventuali malattie a carico delle piante. La periodicità e/o le quantità di somministrazione di concimi e fertilizzanti variano in funzione delle specie arboree e delle stagioni. Affidarsi a personale specializzato.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

### **04.01.02.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: *Giardinieri, Specializzati vari.*

#### **04.01.02.I04 Trattamenti antiparassitari**

**Cadenza:** *quando occorre*

Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici con prodotti, idonei al tipo di pianta, per contrastare efficacemente le malattie e gli organismi parassiti in atto. Tali trattamenti vanno somministrati da personale esperto in possesso di apposito patentino per l'utilizzo di presidi fitosanitari, ecc., nei periodi favorevoli e in orari idonei. Durante la somministrazione il personale prenderà le opportune precauzioni di igiene e sicurezza del luogo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## **Elemento Manutenibile: 04.01.03**

### **Arbusti e cespugli**

<b>Unità Tecnologica: 04.01</b>
<b>Aree a verde</b>

Si tratta di piante perenni, legnose, aventi tronco con ramificazioni prevalenti a sviluppo dalla base. Possono essere del tipo a foglia decidua o sempreverdi.

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

##### **04.01.03.A01 Crescita confusa**

##### **04.01.03.A02 Malattie a carico delle piante**

##### **04.01.03.A03 Presenza di insetti**

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

##### **04.01.03.C01 Controllo generale**

**Cadenza:** *ogni 6 mesi*

**Tipologia:** *Aggiornamento*

Controllo periodico delle piante al fine di rilevarne quelle appassite e deperite.

- Requisiti da verificare: *1) Integrazione degli spazi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Crescita confusa.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Giardinieri.*



---

### **04.01.03.C02 Controllo malattie**

---

**Cadenza:** *quando occorre*

**Tipologia:** *Aggiornamento*

Controllo periodico delle piante al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).

- Anomalie riscontrabili: 1) *Malattie a carico delle piante*; 2) *Presenza di insetti*.
- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari*.

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **04.01.03.I02 Innaffiaggio**

---

**Cadenza:** *quando occorre*

Innaffiaggio delle piante. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

### **04.01.03.I01 Concimazione piante**

---

**Cadenza:** *quando occorre*

Concimazione delle piante con prodotti, specifici al tipo di pianta per favorire la crescita e prevenire le eventuali malattie a carico delle piante. La periodicità e/o le quantità di somministrazione di concimi e fertilizzanti variano in funzione delle specie arboree e delle stagioni. Affidarsi a personale specializzato.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari*.

### **04.01.03.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*.

### **04.01.03.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: 04.01.04**

# Ghiaia e pietrisco

<b>Unità Tecnologica: 04.01</b>
---------------------------------

<b>Aree a verde</b>
---------------------

Si tratta di materiale alluvionale o proveniente dalla frantumazione di rocce con dimensioni comprese fra i 2 e 50 mm utilizzato generalmente nella sistemazione di vialetti e percorsi pedonali adiacenti ad aree a verde.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***04.01.04.A01 Granulometria irregolare***

### ***04.01.04.A02 Mancanza***

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

### ***04.01.04.C01 Controllo generale***

**Cadenza:** ogni 6 mesi

**Tipologia:** Verifica

Controllo della granulometria del materiale. Verificare la corretta distribuzione e costipamento del materiale lungo i percorsi in uso.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Granulometria irregolare*; 2) *Mancanza*.
- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari*.

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

### ***04.01.04.I01 Ridistribuzione materiale***

**Cadenza:** ogni 6 mesi

Provvedere alla corretta ridistribuzione e costipamento del materiale, di analoghe caratteristiche, lungo le zone sprovviste e/o comunque carenti.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari*.

## **Elemento Manutenibile: 04.01.05**

# Irrigatori statici

<b>Unità Tecnologica: 04.01</b>
---------------------------------

<b>Aree a verde</b>
---------------------

Gli irrigatori sono dei dispositivi dell'impianto di irrigazione che consentono di innaffiare le aree a verde. Tali dispositivi sono detti

statici poiché dirigono il getto di acqua solo in una direzione a differenza degli irrigatori dinamici che consentono l'innaffiamento in più direzioni.

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

---

### ***04.01.05.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi***

---

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

**Classe di Esigenza:** *Funzionalità*

Gli irrigatori devono essere in grado di garantire durante il funzionamento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

**Livello minimo della prestazione:**

I valori della portata variano in funzione del diametro delle tubazioni e degli ugelli degli irrigatori.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

---

### ***04.01.05.A01 Anomalie delle guarnizioni***

---

### ***04.01.05.A02 Anomalie delle molle***

---

### ***04.01.05.A03 Difetti di connessione***

---

### ***04.01.05.A04 Difetti delle frizioni***

---

### ***04.01.05.A05 Difetti delle valvole***

---

### ***04.01.05.A06 Ostruzioni***

---

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

---

### ***04.01.05.C01 Controllo generale***

---

**Cadenza:** *ogni 3 mesi*

**Tipologia:** *Aggiornamento*

Verificare la corretta posizione degli irrigatori controllando che non vi siano ostacoli che impediscono il getto dell'acqua. Verificare la tenuta delle valvole e la funzionalità delle molle.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Ostruzioni; 2) Difetti di connessione; 3) Anomalie delle molle; 4) Anomalie delle guarnizioni; 5) Difetti delle frizioni; 6) Difetti delle valvole.*
- Ditte specializzate: *Giardiniere.*

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

---

### ***04.01.05.I01 Pulizia***

---

**Cadenza: ogni 3 mesi**

Eseguire la pulizia degli irrigatori da tutti i materiali di risulta che impediscono il regolare getto dell'acqua.

- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

**04.01.05.I02 Sostituzione irrigatori****Cadenza: ogni 10 anni**

Eseguire la sostituzione degli irrigatori con altri dello stesso tipo e modello.

- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

**Elemento Manutenibile: 04.01.06****Tappeti erbosi**

<b>Unità Tecnologica: 04.01</b>
<b>Aree a verde</b>

Essi vengono utilizzati per la sistemazione a prato di superfici dove è richiesto un rapido inerbimento. Possono essere del tipo a tappeti erbosi o in strisce a zolle. Le qualità variano a secondo delle specie prative di provenienza: cotica naturale, miscugli di graminacee e leguminose, ecc..

**ANOMALIE RISCONTRABILI****04.01.06.A01 Crescita di vegetazione spontanea****04.01.06.A02 Prato diradato****CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****04.01.06.C01 Controllo generale**

**Cadenza:** ogni mese

**Tipologia:** Aggiornamento

Controllare l'integrità dei tappeti erbosi e l'assenza di zolle mancanti lungo le superfici. Verificare l'assenza di crescita di vegetazione spontanea e depositi, (pietre, rami, ecc.) lungo le superfici erbose.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Prato diradato*; 2) *Crescita di vegetazione spontanea*.
- Ditte specializzate: *Generico, Giardiniere*.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****04.01.06.I01 Fertilizzazione**

**Cadenza: ogni 6 mesi**

Fertilizzazione dei prati e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali secondo le indicazioni del fornitore e comunque in funzione delle qualità vegetali.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

**04.01.06.I02 Innaffiaggio****Cadenza: ogni settimana**

Innaffiaggio periodico dei tappeti erbosi mediante dispersione manualmente dell'acqua con getti a pioggia e/o con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.

- Ditte specializzate: *Giardiniere.*

**04.01.06.I03 Pulizia****Cadenza: ogni mese**

Rimozione e pulizia di depositi ed oggetti estranei (sassi, carta, lattine, ecc.) mediante l'uso di attrezzatura adeguata (pinze, guanti, contenitori specifici, ecc.).

- Ditte specializzate: *Generico.*

**04.01.06.I04 Ripristino tappeti****Cadenza: quando occorre**

Preparazione del letto di impianto mediante vangatura, rastrellamento e rullatura del terreno. Semina dei miscugli composti e/o stensione delle zolle a pronto effetto fino alla copertura delle superfici in uso.

- Ditte specializzate: *Giardiniere.*

**04.01.06.I05 Taglio****Cadenza: ogni mese**

Pulizia accurata dei tappeti erbosi, in condizioni di tempo non piovoso, e rasatura del prato in eccesso eseguito manualmente e/o con mezzi idonei tagliaerba, secondo una altezza di taglio di 2,5-3,0 cm (da marzo ad ottobre) e di 3,5-4,0 (nei restanti mesi). Estirpatura di piante estranee. Rispetto e adeguamento delle composizioni dei giardini. Rastrellatura e rimozione dell'erba tagliata. Livellatura di eventuale terreno smosso.

- Ditte specializzate: *Giardiniere.*

**Elemento Manutenibile: 04.01.07****Terra di coltivo**

<b>Unità Tecnologica: 04.01</b>
<b>Aree a verde</b>

Si tratta di terreno con caratteristiche tali da contribuire ad elevare la qualità degli strati esistenti. In particolare si caratterizza per i seguenti parametri:

- assenza di elementi estranei (pietre, sassi, radici, rami, ecc.);
- assenza di sostanze tossiche;
- assenza di agenti patogeni;
- presenza in proporzione di componenti nutritivi;
- presenza in proporzione di sostanze organiche e microrganismi essenziali;
- reazione neutra;
- tessitura franca con adeguate proporzioni di sabbia, argilla e limo.

---

## ***ANOMALIE RICONTRABILI***

---

### ***04.01.07.A01 Presenza di ciottoli e sassi***

---

### ***04.01.07.A02 Presenza di radici ed erbe***

---

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

---

### ***04.01.07.C01 Controllo composizione***

---

***Cadenza: quando occorre***

***Tipologia: Controllo***

Verificare l' assenza di elementi estranei (pietre, sassi , radici, rami, ecc.) e di sostanze tossiche e/o di agenti patogeni. Controllare le informazioni riportate sulle etichettature circa la presenza in proporzione di componenti nutritivi, sostanze organiche, microrganismi essenziali, ecc..

- Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di radici ed erbe; 2) Presenza di ciottoli e sassi.*
- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

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

---

### ***04.01.07.I01 Preparazione terreni***

---

***Cadenza: quando occorre***

Preparazione dei terreni in uso secondo le caratteristiche organiche-minerali e delle prescrizioni del fornitore in funzione delle varietà vegetali da impiantare.

- Ditte specializzate: *Giardiniere.*

---

## Unità Tecnologica: 04.02

### 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:*

---

° 04.02.01 Fontanelle in ghisa

---

## Elemento Manutenibile: 04.02.01

### Fontanelle in ghisa

<b>Unità Tecnologica: 04.02</b>
<b>Arredo urbano</b>

Si tratta di elementi per la distribuzione di acqua (generalmente potabile) dislocate in vari ambiti urbani (giardini pubblici, strade, piazze, ecc.) al servizio delle persone. Le fontanelle in ghisa hanno forme e dimensioni che variano a secondo delle molteplici varietà di prodotti presenti sul mercato.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***04.02.01.A01 Alterazione cromatica***

#### ***04.02.01.A02 Corrosione***

#### ***04.02.01.A03 Gocciolamento***

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

#### ***04.02.01.C01 Controllo generale***

**Cadenza:** ogni 6 mesi

**Tipologia:** Controllo

Controllare la regolare distribuzione di acqua anche in relazione alle portate di riferimento. Controllare la perfetta funzionalità degli elementi costituenti (rubinetti, chiavi di arresto, ecc.). Verificare l'assenza di eventuali anomalie.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Gocciolamento*.
- Ditte specializzate: *Idraulico*.

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

#### ***04.02.01.I01 Riparazione gocciolamento***

**Cadenza:** quando occorre

Riparazione e sostituzione di elementi usurati (rubinetti, guarnizioni, ecc.) mediante l'impiego di prodotti idonei.

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

#### ***04.02.01.I02 Ripristino strati protettivi***

**Cadenza:** a guasto

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

- Ditte specializzate: *Pittore*.



---

## **Corpo d'Opera: 05**

# opere cimiteriali

### *Unità Tecnologiche:*

---

° 05.01 Opere cimiteriali

---

---

## Unità Tecnologica: 05.01

### 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:*

---

° 05.01.01 Colombari o forni

---

## Elemento Manutenibile: 05.01.01

### Colombari o forni

<b>Unità Tecnologica: 05.01</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)**

#### **05.01.01.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.

#### **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 10 cm (per getti in opera);
- pendenza verso l'interno: circa 2%;
- chiusura loculo: con lastra di c.a.v. di spessore 3,00 cm;
- lapide marmorea con spessore di 2,00 m.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **05.01.01.A01 Chiusure a chiave difettose**

#### **05.01.01.A02 Deposito superficiale**

#### **05.01.01.A03 Disgregazione**

#### **05.01.01.A04 Disposizione inadeguata**

---

**05.01.01.A05 Macchie**

---

**05.01.01.A06 Scheggiature**

---

---

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

**05.01.01.C01 Controllo generale**

---

**Cadenza:** *quando occorre*

**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) *Funzionalità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Disposizione inadeguata*; 3) *Macchie* ; 4) *Scheggiature*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

**05.01.01.I01 Pulizia**

---

**Cadenza:** *ogni mese*

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*.

**05.01.01.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*.

# INDICE

<b>01</b>	<b>c.a.</b>	<b>pag.</b>	<b>5</b>
01.01	Opere di fondazioni superficiali		6
01.01.01	Platee in c.a.		7
01.02	Strutture in elevazione in c.a.		9
01.02.01	Pareti		13
01.02.02	Solette		14
01.02.03	Travi		16
<b>02</b>	<b>Sistemazioni esterne</b>	<b>pag.</b>	<b>19</b>
02.01	Strade		20
02.01.01	Banchina		22
02.01.02	Carreggiata		23
02.01.03	Marcia piede		24
02.02	Aree pedonali e marciapiedi		26
02.02.01	Chiusini e pozzetti		27
02.02.02	Cordoli e bordure		28
02.02.03	Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls		29
<b>03</b>	<b>impianti e fognature</b>	<b>pag.</b>	<b>32</b>
03.01	Impianto fognario e di depurazione		33
03.01.01	Pozzetti di scarico		34
03.01.02	Tombini		36
03.01.03	Tubazioni in polietilene		37
03.01.04	Vasche di pioggia		39
<b>04</b>	<b>arredo urbano e opere verdi</b>	<b>pag.</b>	<b>42</b>
04.01	Aree a verde		43
04.01.01	Alberi		44
04.01.02	Altre piante		45
04.01.03	Arbusti e cespugli		47
04.01.04	Ghiaia e pietrisco		48
04.01.05	Irrigatori statici		49
04.01.06	Tappeti erbosi		51
04.01.07	Terra di coltivo		52
04.02	Arredo urbano		54
04.02.01	Fontanelle in ghisa		55
<b>05</b>	<b>opere cimiteriali</b>	<b>pag.</b>	<b>56</b>
05.01	Opere cimiteriali		57
05.01.01	Colombari o forni		58

**IL TECNICO**

**Comune di MONZA**  
Provincia di MONZA e BRIANZA

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE D'USO**

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

**OGGETTO:** PIANO DI MANUTENZIONE "LAVORI DI REALIZZAZIONE EDICOLE DI FAMIGLIA E COLOMBARI DI FASCIA PRESSO CIMITERO URBANO DI MONZA, 1° LOTTO"

**COMMITTENTE:** Comune di Monza - ufficio PROGETTI SPECIALI

Monza, 15/11/2016

**IL TECNICO**

**Comune di:** MONZA  
**Provincia di:** MONZA e BRIANZA  
**Oggetto:** PIANO DI MANUTENZIONE "LAVORI DI REALIZZAZIONE EDICOLE DI FAMIGLIA E COLOMBARI DI FASCIA PRESSO CIMITERO URBANO DI MONZA, 1° LOTTO"

Premessa generale:

**Il presente Piano di Manutenzione, a corredo del progetto esecutivo, è redatto in conformità all'art. 38 del D.P.R. 207/2010.**

Occorre tener presente che, per una corretta manutenzione di un'opera, è necessario partire da una pianificazione esaustiva e completa, che contempra sia l'opera nel suo insieme, sia tutti i componenti e gli elementi tecnici manutenibili; ed ecco pertanto la necessità di redigere, già in fase progettuale, un Piano di Manutenzione che possiamo definire dinamico in quanto deve seguire il manufatto in tutto il suo ciclo di vita.

Il ciclo di vita di un'opera, e dei suoi elementi tecnici manutenibili, viene definito dalla norma UNI 10839 come il "periodo di tempo, noto o ipotizzato, in cui il prodotto, qualora venga sottoposto ad una adeguata manutenzione, si presenta in grado di corrispondere alle funzioni per le quali è stato ideato, progettato e realizzato, permanendo all'aspetto in buone condizioni".

Il ciclo di vita degli elementi può essere rappresentato dalla curva del tasso di guasto, che come ormai noto a tutti i tecnici addetti alla manutenzione, è composta da tre tratti, a diverso andamento, tali da generare la classica forma detta "a vasca da bagno".

Nel diagramma rappresentativo in ordinata abbiamo il tasso di guasto, mentre in ascissa il tempo di vita utile:

- tratto iniziale: l'andamento della curva del tasso di guasto è discendente nel verso delle ascisse ad indicare una diminuzione del numero dei guasti, dovuti a errori di montaggio o di produzione, rispetto alla fase iniziale del funzionamento e/o impiego dell'elemento.
  - tratto intermedio: l'andamento della curva del tasso di guasto è costante con il procedere delle ascisse ad indicare una funzionalità a regime ove il numero dei guasti subiti dall'elemento rientrano nella normalità in quanto determinati dall'utilizzo dell'elemento stesso.
  - tratto terminale: l'andamento della curva del tasso di guasto è ascendente nel verso delle ascisse ad indicare un incremento del numero dei guasti, dovuti all'usura e al degrado subiti dall'elemento nel corso della sua vita utile.
- La lettura della curva sopra descritta, applicata a ciascun elemento tecnico manutenibile, evidenzia che l'attenzione manutentiva deve essere rivolta sia verso il primo periodo di vita di ciascun elemento, in modo da individuare preventivamente eventuali degradi/guasti che possano comprometterne il corretto funzionamento a regime, sia verso la fase terminale della sua vita utile ove si ha il citato incremento dei degradi/guasti dovuti in particolar modo all'usura. Durante la fase di vita ordinaria dell'elemento una corretta attività manutentiva consente di utilizzare l'elemento stesso con rendimenti ottimali.

Si ritiene cosa utile allegare, di seguito, il testo dell'art. 38 del citato D.P.R. 207/2010.

**Art. 38. Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti**

1. Il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali ed esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.
2. Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento, ed è costituito dai seguenti documenti operativi, salvo diversa motivata indicazione del responsabile del procedimento:
  - a) il manuale d'uso;
  - b) il manuale di manutenzione;
  - c) il programma di manutenzione.
3. Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti significative del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità per la migliore utilizzazione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni

derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

4. Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti

- a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- b) la rappresentazione grafica;
- c) la descrizione;
- d) le modalità di uso corretto.

5. Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti significative del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

6. Il manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni:

- a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- b) la rappresentazione grafica;
- c) la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;
- d) il livello minimo delle prestazioni;
- e) le anomalie riscontrabili;
- f) le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;
- g) le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.

7. Il programma di manutenzione si realizza, a cadenze prefissate temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. Esso si articola in tre sottoprogrammi:

- a) il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
- b) il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche comprendenti, ove necessario, anche quelle geodetiche, topografiche e fotogrammetriche, al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
- c) il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

8. In conformità di quanto disposto all'articolo 15, comma 4, il programma di manutenzione, il manuale d'uso ed il manuale di manutenzione redatti in fase di progettazione, in considerazione delle scelte effettuate dall'esecutore in sede di realizzazione dei lavori e delle eventuali varianti approvate dal direttore dei lavori, che ne ha verificato validità e rispondenza alle prescrizioni contrattuali, sono sottoposte a cura del direttore dei lavori medesimo al necessario aggiornamento, al fine di rendere disponibili, all'atto della consegna delle opere ultimate, tutte le informazioni necessarie sulle modalità per la relativa manutenzione e gestione di tutte le sue parti, delle attrezzature e degli impianti.

9. Il piano di manutenzione è redatto a corredo di tutti i progetti fatto salvo il potere di deroga del responsabile del procedimento, ai sensi dell'articolo 93, comma 2, del codice.

#### **SOGGETTI:**

**Responsabile Unico dell'Procedimento:** Arch. Bruno G. Lattuada

**Progetto esecutivo:** Arch. Daniele I. Lattuada

**Assistente alla progettazione:** Geom. Stefania Mazzucotelli

**Direzione dei lavori:** Arch. Daniele L. Lattuada

**Direzione dei lavori opere strutturali:** Ing. Enzo Bessi

**Coordinatore alla sicurezza per l'esecuzione:** Arch. Stefano Misiano

#### **OGGETTO DELL'INTERVENTO:**

Il progetto complessivo prevede la realizzazione di:

- n ° 9 aree libere su cui sorgeranno le cappelle di famiglia (queste escluse) , dimensioni spazio di ingombro 4x5 mt, debitamente poste in sicurezza con puntellazione e copertura con asse da ponte;
- n ° 8 gruppi da loculi in C.I. s.a.v. comprensivi di rivestimenti in marmo, borchie, impianto



- 
- di illuminazione votiva, accessori e copertura;
- Sistemazione a verde
  - Arredo urbano
  - Opere stradali

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

---

° 01 c.a.

---

° 02 Sistemazioni esterne

---

° 03 impianti e fognature

---

° 04 arredo urbano e opere verdi

---

° 05 opere cimiteriali

---

---

# Corpo d'Opera: 01

C.a.

---

## *Unità Tecnologiche:*

---

° 01.01 Opere di fondazioni superficiali

---

° 01.02 Strutture in elevazione in c.a.

---

## Unità Tecnologica: 01.01

### Opere di fondazioni superficiali

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

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

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

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

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

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

° 01.01.01 Platee in c.a.

## Elemento Manutenibile: 01.01.01

### Platee in c.a.

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

<b>Opere di fondazioni superficiali</b>
---

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

#### ***Modalità di uso corretto:***

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

## Unità Tecnologica: 01.02

### Strutture in elevazione in c.a.

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

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

---

° 01.02.01 Pareti

---

° 01.02.02 Solette

---

° 01.02.03 Travi

---

## Elemento Manutenibile: 01.02.01

### Pareti

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

<b>Strutture in elevazione in c.a.</b>
--

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

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

#### **Modalità di uso corretto:**

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

## Elemento Manutenibile: 01.02.02

### Solette

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

<b>Strutture in elevazione in c.a.</b>
--

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

#### **Modalità di uso corretto:**

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

## Elemento Manutenibile: 01.02.03

### Travi

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

<b>Strutture in elevazione in c.a.</b>
--

Le travi sono elementi strutturali, che si pongono in opera in posizione orizzontale o inclinata per sostenere il peso delle strutture sovrastanti, con una dimensione predominante che trasferiscono, le sollecitazioni di tipo trasversale al proprio asse geometrico, lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino ai vincoli, garantendo l'equilibrio esterno delle travi in modo da assicurare il contesto circostante. Le travi in cemento armato utilizzano le caratteristiche meccaniche del materiale in modo ottimale resistendo

---

alle azioni di compressione con il conglomerato cementizio ed in minima parte con l'armatura compressa ed alle azioni di trazione con l'acciaio teso. Le travi si possono classificare in funzione delle altezze rapportate alle luci, differenziandole in alte, normali, in spessore ed estradossate, a secondo del rapporto h/l e della larghezza.

***Modalità di uso corretto:***

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

---

## Corpo d'Opera: 02

# Sistemazioni esterne

### *Unità Tecnologiche:*

---

° 02.01 Strade

---

° 02.02 Aree pedonali e marciapiedi

---



## Unità Tecnologica: 02.01

### 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:***

---

° 02.01.01 Banchina

---

° 02.01.02 Carreggiata

---

° 02.01.03 Marciapiede

---

## Elemento Manutenibile: 02.01.01

### Banchina

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

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

È una parte della strada, libera da qualsiasi ostacolo (segnaletica verticale, delineatori di margine, dispositivi di ritenuta), compresa tra il margine della carreggiata e il più vicino tra i seguenti elementi longitudinali: marciapiede, spartitraffico, arginello, ciglio interno della cunetta e ciglio superiore della scarpata nei rilevati.

#### **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.

## Elemento Manutenibile: 02.01.02

### Carreggiata

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

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

È la parte della strada destinata allo scorrimento dei veicoli. Essa può essere composta da una o più corsie di marcia. La superficie stradale è pavimentata ed è limitata da strisce di margine (segnaletica orizzontale).

#### **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.

## Elemento Manutenibile: 02.01.03

### Marciapiede

<b>Unità Tecnologica: 02.01</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 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 danneggiati con materiali idonei. Provvedere alla pulizia delle superfici ed alla rimozione di depositi o di eventuali ostacoli.

## Unità Tecnologica: 02.02

### Aree pedonali e marciapiedi

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

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

---

° 02.02.01 Chiusini e pozzetti

---

° 02.02.02 Cordoli e bordure

---

° 02.02.03 Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls

---

## Elemento Manutenibile: 02.02.01

### Chiusini e pozzetti

**Unità Tecnologica: 02.02**

**Aree pedonali e marciapiedi**

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

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

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

#### **Modalità di uso corretto:**

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

## Elemento Manutenibile: 02.02.02

### Cordoli e bordure

**Unità Tecnologica: 02.02**

**Aree pedonali e marciapiedi**

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

#### **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.

## Elemento Manutenibile: 02.02.03

### Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls

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.

---

## Corpo d'Opera: 03

# impianti e fognature

### *Unità Tecnologiche:*

---

° 03.01 Impianto fognario e di depurazione

---

## Unità Tecnologica: 03.01

# Impianto fognario e di depurazione

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

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

---

° 03.01.01 Pozzetti di scarico

---

° 03.01.02 Tombini

---

° 03.01.03 Tubazioni in polietilene

---

° 03.01.04 Vasche di pioggia

---



## Elemento Manutenibile: 03.01.01

### Pozzetti di scarico

**Unità Tecnologica: 03.01**

**Impianto fognario e di depurazione**

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

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

#### ***Modalità di uso corretto:***

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

- 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.

## Elemento Manutenibile: 03.01.02

### Tombini

**Unità Tecnologica: 03.01**

**Impianto fognario e di depurazione**

I tombini sono dei dispositivi che consentono l'ispezione e la verifica dei condotti fognari. Vengono posizionati ad intervalli regolari lungo la tubazione fognaria e possono essere realizzati in vari materiali quali ghisa, acciaio, calcestruzzo armato a seconda del carico previsto (stradale, pedonale, ecc.).

#### ***Modalità di uso corretto:***

È necessario verificare e valutare la prestazione dei tombini durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono la capacità di apertura e chiusura, la resistenza alla corrosione, la capacità di tenuta ad infiltrazioni di materiale di risulta.

## Elemento Manutenibile: 03.01.03

# Tubazioni in polietilene

**Unità Tecnologica: 03.01**

**Impianto fognario e di depurazione**

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo, se presenti. Possono essere realizzate in polietilene.

Il polietilene si forma dalla polimerizzazione dell'etilene e per gli acquedotti e le fognature se ne usa il tipo ad alta densità. Grazie alla sua perfetta impermeabilità si adopera nelle condutture subacquee e per la sua flessibilità si utilizza nei sifoni. Di solito l'aggiunta di nerofumo e di stabilizzatori preserva i materiali in PE dall'invecchiamento e dalle alterazioni provocate dalla luce e dal calore. Per i tubi a pressione le giunzioni sono fatte o con raccordi mobili a vite in PE, ottone, alluminio, ghisa malleabile, o attraverso saldatura a 200 °C con termoelementi e successiva pressione a 1,5-2 kg/cm<sup>2</sup> della superficie da saldare, o con manicotti pressati con filettatura interna a denti di sega.

## **Modalità di uso corretto:**

I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi destinati al trasporto delle acque reflue devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle prescrizioni igienico sanitarie del Ministero della Sanità. Evitare di introdurre all'interno delle tubazioni oggetti che possano comprometterne il buon funzionamento. Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

## **Elemento Manutenibile: 03.01.04**

# Vasche di pioggia

**Unità Tecnologica: 03.01**

**Impianto fognario e di depurazione**

Le vasche di pioggia possono essere considerate un tipo particolare di vasche di equalizzazione e omogeneizzazione. Infatti nella prassi comune le reti fognarie sono di tipo misto ovvero agli impianti di depurazione arrivano insieme alle acque nere anche acque di origine meteoriche. Queste ultime, soprattutto quelle di prima pioggia, possono contenere una notevole quantità di sostanze inquinanti prelevate da strade e piazzali che vengono così immesse nelle reti fognarie.

Per ridurre tale inconveniente vengono utilizzate apposite vasche di accumulo e di equalizzazione dette vasche di pioggia nelle quali far stazionare le acque che poi vengono inviate al trattamento successivo.

## **Modalità di uso corretto:**

Per un corretto funzionamento deve essere rilevata, nella corrente in entrata ed in quella in uscita, le principali caratteristiche del fluido. Tale rilevazione deve essere condotta ad intervalli regolari in caso di impianti di piccola entità o quotidianamente nel caso di grandi impianti.

Le caratteristiche da controllare sono la portata, il Ph, il BOD 5 ecc; verificare prima dell'avviamento dell'impianto la potenza assorbita dal compressore d'aria e dalle turbine che devono essere annotati sui fogli di marcia dell'impianto.

---

## Corpo d'Opera: 04

# arredo urbano e opere verdi

### *Unità Tecnologiche:*

---

° 04.01 Aree a verde

---

° 04.02 Arredo urbano

---

## Unità Tecnologica: 04.01

### Aree a verde

Le aree a verde costituiscono l'insieme dei parchi, dei giardini e delle varietà arboree degli spazi urbani ed extra urbani. La distribuzione degli spazi verdi varia in funzione a standard urbanistici ed esigenze di protezione ambientale. Il verde urbano può avere molteplici funzioni di protezione ambientale: ossigenazione dell'aria, assorbimento del calore atmosferico e barriera contro i rumori ed altre fonti di inquinamento.

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

---

° 04.01.01 Alberi

---

° 04.01.02 Altre piante

---

° 04.01.03 Arbusti e cespugli

---

° 04.01.04 Ghiaia e pietrisco

---

° 04.01.05 Irrigatori statici

---

° 04.01.06 Tappeti erbosi

---

° 04.01.07 Terra di coltivo

---

## Elemento Manutenibile: 04.01.01

### Alberi

<b>Unità Tecnologica: 04.01</b>
---------------------------------

<b>Aree a verde</b>
---------------------

Si tratta di piante legnose caratterizzate da tronchi eretti e ramificati formanti una chioma posta ad una certa distanza dalla base. Gli alberi si differenziano per: tipo, specie, caratteristiche botaniche, caratteristiche ornamentali, caratteristiche agronomiche, caratteristiche ambientali e tipologia d'impiego.

#### **Modalità di uso corretto:**

La scelta dei tipi di alberi va fatta: in funzione dell'impiego previsto (viali, alberate stradali, filari, giardini, parchi, ecc.), delle condizioni al contorno (edifici, impianti, inquinamento atmosferico, ecc.), della massima altezza di crescita, della velocità di accrescimento, delle caratteristiche del terreno, delle temperature stagionali, dell'umidità, del soleggiamento e della tolleranza alla salinità. In ogni caso in fase di progettazione e scelta di piante affidarsi a personale specializzato (agronomi, botanici, ecc.). Dal punto di vista manutentivo le operazioni previste riguardano: la potatura, l'irrigazione, la concimazione, contenimento della vegetazione, cura delle malattie, semina e messa a dimora.

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

#### **04.01.01.I02 Innaffiaggio**

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

Innaffiaggio delle piante. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.

## Elemento Manutenibile: 04.01.02

### Altre piante

<b>Unità Tecnologica: 04.01</b>
---------------------------------

<b>Aree a verde</b>
---------------------

Sotto la questa denominazione vengono raggruppate le seguenti piante: acquatiche, palustri, erbacee annuali, biennali, perenni, bulbose, rizomatose, tuberose, tappezzanti, rampicanti, ricadenti e sarmentose.

#### **Modalità di uso corretto:**

In fase di progettazione e scelta di piante affidarsi a personale specializzato (agronomi, botanici, ecc.). Dal punto di vista manutentivo le operazioni previste riguardano: la potatura, l'irrigazione, la concimazione, contenimento della vegetazione, cura delle malattie, semina e messa a dimora.

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

#### **04.01.02.I02 Innaffiaggio**

**Cadenza: quando occorre**

Innaffiaggio delle piante. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.

**Elemento Manutenibile: 04.01.03****Arbusti e cespugli**

<b>Unità Tecnologica: 04.01</b>
<b>Aree a verde</b>

Si tratta di piante perenni, legnose, aventi tronco con ramificazioni prevalenti a sviluppo dalla base. Possono essere del tipo a foglia decidua o sempreverdi.

**Modalità di uso corretto:**

In fase di progettazione e scelta di piante affidarsi a personale specializzato (agronomi, botanici, ecc.). Dal punto di vista manutentivo le operazioni previste riguardano: la potatura, l'irrigazione, la concimazione, contenimento della vegetazione, cura delle malattie, semina e messa a dimora.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE****04.01.03.I02 Innaffiaggio****Cadenza: quando occorre**

Innaffiaggio delle piante. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.

**Elemento Manutenibile: 04.01.04****Ghiaia e pietrisco**

<b>Unità Tecnologica: 04.01</b>
<b>Aree a verde</b>

Si tratta di materiale alluvionale o proveniente dalla frantumazione di rocce con dimensioni comprese fra i 2 e 50 mm utilizzato generalmente nella sistemazione di vialetti e percorsi pedonali adiacenti ad aree a verde.

**Modalità di uso corretto:**

Provvedere alla corretta distribuzione e costipamento del materiale lungo i percorsi in uso nonché al riempimento di zone sprovviste. Particolare attenzione va posta nella messa in opera in zone adiacenti a tombini o griglie in uso.

**Elemento Manutenibile: 04.01.05**

## Irrigatori statici

<b>Unità Tecnologica: 04.01</b>
---------------------------------

<b>Aree a verde</b>
---------------------

Gli irrigatori sono dei dispositivi dell'impianto di irrigazione che consentono di innaffiare le aree a verde. Tali dispositivi sono detti statici poiché dirigono il getto di acqua solo in una direzione a differenza degli irrigatori dinamici che consentono l'innaffiamento in più direzioni.

### **Modalità di uso corretto:**

Verificare che gli irrigatori siano posizionati secondo lo schema progettuale in modo da coprire tutta la zona da innaffiare evitando punti scoperti nei quali non arriva l'acqua. In seguito a precipitazioni o eventi meteorici particolari pulire gli irrigatori da eventuali depositi (polvere, terreno, radici) e riportarli in superficie.

## Elemento Manutenibile: 04.01.06

### Tappeti erbosi

<b>Unità Tecnologica: 04.01</b>
---------------------------------

<b>Aree a verde</b>
---------------------

Essi vengono utilizzati per la sistemazione a prato di superfici dove è richiesto un rapido inerbimento. Possono essere del tipo a tappeti erbosi o in strisce a zolle. Le qualità variano a secondo delle specie prative di provenienza: cotica naturale, miscugli di graminacee e leguminose, ecc..

### **Modalità di uso corretto:**

Le attività manutentive riguardano principalmente: il taglio; l'innaffiaggio; la concimazione. Nel caso di rifacimento dei tappeti erbosi prevedere le seguenti fasi : asportare i vecchi strati, rastrellare, rullare ed innaffiare gli strati inferiori del terreno, posare i nuovi tappeti erbosi, concimare ed innaffiare. Affidarsi a personale specializzato.

## Elemento Manutenibile: 04.01.07

### Terra di coltivo

<b>Unità Tecnologica: 04.01</b>
---------------------------------

<b>Aree a verde</b>
---------------------

Si tratta di terreno con caratteristiche tali da contribuire ad elevare la qualità degli strati esistenti. In particolare si caratterizza per i seguenti parametri:

- assenza di elementi estranei (pietre, sassi , radici, rami, ecc.);
- assenza di sostanze tossiche;
- assenza di agenti patogeni;
- presenza in proporzione di componenti nutritivi;
- presenza in proporzione di sostanze organiche e microrganismi essenziali;
- reazione neutra;
- tessitura franca con adeguate proporzioni di sabbia, argilla e limo.

***Modalità di uso corretto:***

Provvedere all'utilizzo di terra di coltivo secondo le effettive necessità e comunque secondo le prescrizioni di personale qualificato (agronomi, botanici).



---

## Unità Tecnologica: 04.02

### 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:*

---

° 04.02.01 Fontanelle in ghisa

---

## Elemento Manutenibile: 04.02.01

### Fontanelle in ghisa

<b>Unità Tecnologica: 04.02</b>
---------------------------------

<b>Arredo urbano</b>
----------------------

Si tratta di elementi per la distribuzione di acqua (generalmente potabile) dislocate in vari ambiti urbani (giardini pubblici, strade, piazze, ecc.) al servizio delle persone. Le fontanelle in ghisa hanno forme e dimensioni che variano a secondo delle molteplici varietà di prodotti presenti sul mercato.

#### ***Modalità di uso corretto:***

La distribuzione degli elementi va concordata unitamente agli enti gestori di consorzi idrici cittadini. Provvedere ad effettuare periodicamente prelievi campione di acqua atti a verificare l'assenza di agenti patogeni connessi all'elemento. Riparare eventuali perdite o gocciolamenti di acqua affidandosi a personale specializzato.

---

## **Corpo d'Opera: 05**

# opere cimiteriali

### *Unità Tecnologiche:*

---

° 05.01 Opere cimiteriali

---

---

## Unità Tecnologica: 05.01

### 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:***

---

° 05.01.01 Colombari o forni

---

## Elemento Manutenibile: 05.01.01

### Colombari o forni

<b>Unità Tecnologica: 05.01</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.

# INDICE

<b>01 c.a.</b>		<b>pag.</b>	<b>5</b>
01.01	Opere di fondazioni superficiali		6
01.01.01	Platee in c.a.		7
01.02	Strutture in elevazione in c.a.		8
01.02.01	Pareti		9
01.02.02	Solette		9
01.02.03	Travi		9
<b>02 Sistemazioni esterne</b>		<b>pag.</b>	<b>11</b>
02.01	Strade		12
02.01.01	Banchina		13
02.01.02	Carreggiata		13
02.01.03	Marciapiede		13
02.02	Aree pedonali e marciapiedi		15
02.02.01	Chiusini e pozzetti		16
02.02.02	Cordoli e bordure		16
02.02.03	Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls		16
<b>03 impianti e fognature</b>		<b>pag.</b>	<b>18</b>
03.01	Impianto fognario e di depurazione		19
03.01.01	Pozzetti di scarico		20
03.01.02	Tombini		20
03.01.03	Tubazioni in polietilene		20
03.01.04	Vasche di pioggia		21
<b>04 arredo urbano e opere verdi</b>		<b>pag.</b>	<b>22</b>
04.01	Aree a verde		23
04.01.01	Alberi		24
04.01.02	Altre piante		24
04.01.03	Arbusti e cespugli		25
04.01.04	Ghiaia e pietrisco		25
04.01.05	Irrigatori statici		25
04.01.06	Tappeti erbosi		26
04.01.07	Terra di coltivo		26
04.02	Arredo urbano		28
04.02.01	Fontanelle in ghisa		29
<b>05 opere cimiteriali</b>		<b>pag.</b>	<b>30</b>
05.01	Opere cimiteriali		31
05.01.01	Colombari o forni		32

**IL TECNICO**

**Comune di MONZA**

Provincia di MONZA e BRIANZA

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**

**SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI**

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

**OGGETTO:** PIANO DI MANUTENZIONE "LAVORI DI REALIZZAZIONE EDICOLE DI FAMIGLIA E COLOMBARI DI FASCIA PRESSO CIMITERO URBANO DI MONZA, 1° LOTTO"

**COMMITTENTE:** Comune di Monza - ufficio PROGETTI SPECIALI

Monza, 15/11/2016

**IL TECNICO**

01 - c.a.

**01.01 - Opere di fondazioni superficiali**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Platee in c.a.</b>	
01.01.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.</i>	quando occorre

**01.02 - Strutture in elevazione in c.a.**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Pareti</b>	
01.02.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i>	quando occorre
<b>01.02.02</b>	<b>Solette</b>	
01.02.02.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i>	quando occorre
<b>01.02.03</b>	<b>Travi</b>	
01.02.03.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i>	quando occorre



## 02 - Sistemazioni esterne

## 02.01 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>02.01.01</b>	<b>Banchina</b>	
02.01.01.I01	Intervento: Ripristino carreggiata <i>Riparazioni di eventuali buche e/o fessurazioni mediante ripristino degli strati di fondo, pulizia e rifacimento degli strati superficiali con l'impiego di bitumi stradali a caldo. Rifacimento di giunti degradati.</i>	quando occorre
<b>02.01.02</b>	<b>Carreggiata</b>	
02.01.02.I01	Intervento: Ripristino carreggiata <i>Riparazioni di eventuali buche e/o fessurazioni mediante ripristino degli strati di fondo, pulizia e rifacimento degli strati superficiali con l'impiego di bitumi stradali a caldo. Rifacimento di giunti degradati.</i>	quando occorre
<b>02.01.03</b>	<b>Marciapiede</b>	
02.01.03.I01	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
02.01.03.I02	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>	ogni anno

## 02.02 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>02.02.01</b>	<b>Chiusini e pozzetti</b>	
02.02.01.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia dei pozzetti e rimozione dei depositi accumulati in prossimità del chiusino.</i>	ogni 4 mesi
02.02.01.I02	Intervento: Ripristino chiusini d'ispezione <i>Ripristino ed integrazione degli elementi di apertura-chiusura. Trattamento anticorrosione delle parti metalliche in vista. Sostituzione di elementi usurati e/o giunti degradati. Pulizia del fondale da eventuali depositi.</i>	ogni anno
<b>02.02.02</b>	<b>Cordoli e bordure</b>	
02.02.02.I01	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
02.02.02.I02	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione degli elementi rotti e/o comunque rovinati con altri analoghi.</i>	quando occorre
<b>02.02.03</b>	<b>Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls</b>	
02.02.03.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione dei masselli e/o accessori usurati o rotti con altri analoghi.</i>	quando occorre
02.02.03.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.</i>	ogni anno
02.02.03.I02	Intervento: Ripristino giunti <i>Ripristino della sigillatura e completamento della saturazione dei giunti con materiali idonei eseguita manualmente o a macchina.</i>	ogni anno

## 03 - impianti e fognature

## 03.01 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>03.01.01</b>	<b>Pozzetti di scarico</b>	
03.01.01.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.</i>	ogni 12 mesi
<b>03.01.02</b>	<b>Tombini</b>	
03.01.02.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire una pulizia dei tombini ed eseguire una lubrificazione delle cerniere.</i>	ogni 6 mesi
<b>03.01.03</b>	<b>Tubazioni in polietilene</b>	
03.01.03.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.</i>	ogni 6 mesi
<b>03.01.04</b>	<b>Vasche di pioggia</b>	
03.01.04.I01	Intervento: Controllo tensione motori <i>Eseguire in controllo della potenza assorbita dal compressore d'aria e dalle turbine; i valori registrati devono essere annotati sui fogli di marcia dell'impianto.</i>	quando occorre
03.01.04.I02	Intervento: Pulizia <i>Eseguire la pulizia delle pareti e del fondo delle vasche dai depositi di sabbia presenti.</i>	ogni 3 mesi

## 04 - arredo urbano e opere verdi

## 04.01 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>04.01.01</b>	<b>Alberi</b>	
04.01.01.I01	Intervento: Concimazione piante <i>Concimazione delle piante con prodotti, specifici al tipo di pianta per favorire la crescita e prevenire le eventuali malattie a carico delle piante. La periodicità e/o le quantità di somministrazione di concimi e fertilizzanti variano in funzione delle specie arboree e delle stagioni. Affidarsi a personale specializzato.</i>	quando occorre
04.01.01.I02	Intervento: Innaffiaggio <i>Innaffiaggio delle piante. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.</i>	quando occorre
04.01.01.I03	Intervento: Potatura piante <i>Potatura, taglio e riquadratura periodica delle piante in particolare di rami secchi esauriti, danneggiati o di piante malate non recuperabili. Taglio di eventuali rami o piante con sporgenze e/o caratteristiche di pericolo per cose e persone (rami consistenti penzolanti, intralcio aereo in zone confinanti e/o di passaggio, radici invadenti a carico di pavimentazioni e/o impianti tecnologici, ecc.). La periodicità e la modalità degli interventi variano in funzione delle qualità delle piante, del loro stato e del periodo o stagione di riferimento.</i>	quando occorre
04.01.01.I04	Intervento: Trattamenti antiparassitari <i>Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici con prodotti, idonei al tipo di pianta, per contrastare efficacemente la malattie e gli organismi parassiti in atto. Tali trattamenti vanno somministrati da personale esperto in possesso di apposito patentino per l'utilizzo di presidi fitosanitari, ecc., nei periodi favorevoli e in orari idonei. Durante la somministrazione il personale prenderà le opportune precauzioni di igiene e sicurezza del luogo.</i>	quando occorre
<b>04.01.02</b>	<b>Altre piante</b>	
04.01.02.I01	Intervento: Concimazione piante <i>Concimazione delle piante con prodotti, specifici al tipo di pianta per favorire la crescita e prevenire le eventuali malattie a carico delle piante. La periodicità e/o le quantità di somministrazione di concimi e fertilizzanti variano in funzione delle specie arboree e delle stagioni. Affidarsi a personale specializzato.</i>	quando occorre
04.01.02.I02	Intervento: Innaffiaggio <i>Innaffiaggio delle piante. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.</i>	quando occorre
04.01.02.I03	Intervento: Potatura piante <i>Potatura, taglio e riquadratura periodica delle piante in particolare di rami secchi esauriti, danneggiati o di piante malate non recuperabili. Taglio di eventuali rami o piante con sporgenze e/o caratteristiche di pericolo per cose e persone (rami consistenti penzolanti, intralcio aereo in zone confinanti e/o di passaggio, radici invadenti a carico di pavimentazioni e/o impianti tecnologici, ecc.). La periodicità e la modalità degli interventi variano in funzione delle qualità delle piante, del loro stato e del periodo o stagione di riferimento.</i>	quando occorre
04.01.02.I04	Intervento: Trattamenti antiparassitari <i>Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici con prodotti, idonei al tipo di pianta, per contrastare efficacemente la malattie e gli organismi parassiti in atto. Tali trattamenti vanno somministrati da personale esperto in possesso di apposito patentino per l'utilizzo di presidi fitosanitari, ecc., nei periodi favorevoli e in orari idonei. Durante la somministrazione il personale prenderà le opportune precauzioni di igiene e sicurezza del luogo.</i>	quando occorre
<b>04.01.03</b>	<b>Arbusti e cespugli</b>	
04.01.03.I01	Intervento: Concimazione piante <i>Concimazione delle piante con prodotti, specifici al tipo di pianta per favorire la crescita e prevenire le eventuali malattie a carico delle piante. La periodicità e/o le quantità di somministrazione di concimi e fertilizzanti variano in funzione delle specie arboree e delle stagioni. Affidarsi a personale specializzato.</i>	quando occorre
04.01.03.I02	Intervento: Innaffiaggio <i>Innaffiaggio delle piante. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.</i>	quando occorre
04.01.03.I03	Intervento: Potatura piante <i>Potatura, taglio e riquadratura periodica delle piante in particolare di rami secchi esauriti, danneggiati o di piante malate non recuperabili. Taglio di eventuali rami o piante con sporgenze e/o caratteristiche di pericolo per cose e persone (rami consistenti penzolanti, intralcio aereo in zone confinanti e/o di passaggio, radici invadenti a carico di pavimentazioni e/o impianti tecnologici, ecc.). La periodicità e la modalità degli interventi variano in funzione delle qualità delle piante, del loro stato e del periodo o stagione di riferimento.</i>	quando occorre
04.01.03.I04	Intervento: Trattamenti antiparassitari <i>Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici con prodotti, idonei al tipo di pianta, per contrastare efficacemente la</i>	quando occorre

	<i>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>	
<b>04.01.04</b>	<b>Ghiaia e pietrisco</b>	
04.01.04.I01	Intervento: Ridistribuzione materiale <i>Provvedere alla corretta ridistribuzione e costipamento del materiale, di analoghe caratteristiche, lungo le zone sprovviste e/o comunque carenti.</i>	ogni 6 mesi
<b>04.01.05</b>	<b>Irrigatori statici</b>	
04.01.05.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire la pulizia degli irrigatori da tutti i materiali di risulta che impediscono il regolare getto dell'acqua.</i>	ogni 3 mesi
04.01.05.I02	Intervento: Sostituzione irrigatori <i>Eseguire la sostituzione degli irrigatori con altri dello stesso tipo e modello.</i>	ogni 10 anni
<b>04.01.06</b>	<b>Tappeti erbosi</b>	
04.01.06.I04	Intervento: Ripristino tappeti <i>Preparazione del letto di impianto mediante vangatura, rastrellamento e rullatura del terreno. Semina dei miscugli composti e/o stensione delle zolle a pronto effetto fino alla copertura delle superfici in uso.</i>	quando occorre
04.01.06.I02	Intervento: Innaffiaggio <i>Innaffiaggio periodico dei tappeti erbosi mediante dispersione manualmente dell'acqua con getti a pioggia e/o con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.</i>	ogni settimana
04.01.06.I03	Intervento: Pulizia <i>Rimozione e pulizia di depositi ed oggetti estranei (sassi, carta, lattine, ecc.) mediante l'uso di attrezzatura adeguata (pinze, guanti, contenitori specifici, ecc.).</i>	ogni mese
04.01.06.I05	Intervento: Taglio <i>Pulizia accurata dei tappeti erbosi, in condizioni di tempo non piovoso, e rasatura del prato in eccesso eseguito manualmente e/o con mezzi idonei tagliaerba, secondo una altezza di taglio di 2,5-3,0 cm (da marzo ad ottobre) e di 3,5-4,0 (nei restanti mesi). Estirpatura di piante estranee. Rispetto e adeguamento delle composizioni dei giardini. Rastrellatura e rimozione dell'erba tagliata. Livellatura di eventuale terreno smosso.</i>	ogni mese
04.01.06.I01	Intervento: Fertilizzazione <i>Fertilizzazione dei prati e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali secondo le indicazioni del fornitore e comunque in funzione delle qualità vegetali.</i>	ogni 6 mesi
<b>04.01.07</b>	<b>Terra di coltivo</b>	
04.01.07.I01	Intervento: Preparazione terreni <i>Preparazione dei terreni in uso secondo le caratteristiche organiche-minerali e delle prescrizioni del fornitore in funzione delle varietà vegetali da impiantare.</i>	quando occorre

**04.02 - Arredo urbano**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>04.02.01</b>	<b>Fontanelle in ghisa</b>	
04.02.01.I01	Intervento: Riparazione gocciolamento <i>Riparazione e sostituzione di elementi usurati (rubinetti, guarnizioni, ecc.) mediante l'impiego di prodotti idonei.</i>	quando occorre
04.02.01.I02	Intervento: Ripristino strati protettivi <i>Ripresa delle protezioni, dei rivestimenti e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.</i>	a guasto

**05 - opere cimiteriali****05.01 - Opere cimiteriali**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>05.01.01</b>	<b>Colombari o forni</b>	
05.01.01.I02	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
05.01.01.I01	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>	ogni mese

# INDICE

<b>01 c.a.</b>		<b>pag.</b>	<b>2</b>
01.01	Opere di fondazioni superficiali		2
01.01.01	Platee in c.a.		2
01.02	Strutture in elevazione in c.a.		2
01.02.01	Pareti		2
01.02.02	Solette		2
01.02.03	Travi		2
<b>02 Sistemazioni esterne</b>		<b>pag.</b>	<b>3</b>
02.01	Strade		3
02.01.01	Banchina		3
02.01.02	Carreggiata		3
02.01.03	Marciapiede		3
02.02	Aree pedonali e marciapiedi		3
02.02.01	Chiusini e pozzetti		3
02.02.02	Cordoli e bordure		3
02.02.03	Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls		3
<b>03 impianti e fognature</b>		<b>pag.</b>	<b>4</b>
03.01	Impianto fognario e di depurazione		4
03.01.01	Pozzetti di scarico		4
03.01.02	Tombini		4
03.01.03	Tubazioni in polietilene		4
03.01.04	Vasche di pioggia		4
<b>04 arredo urbano e opere verdi</b>		<b>pag.</b>	<b>5</b>
04.01	Aree a verde		5
04.01.01	Alberi		5
04.01.02	Altre piante		5
04.01.03	Arbusti e cespugli		5
04.01.04	Ghiaia e pietrisco		6
04.01.05	Irrigatori statici		6
04.01.06	Tappeti erbosi		6
04.01.07	Terra di coltivo		6
04.02	Arredo urbano		6
04.02.01	Fontanelle in ghisa		6
<b>05 opere cimiteriali</b>		<b>pag.</b>	<b>7</b>
05.01	Opere cimiteriali		7
05.01.01	Colombari o forni		7

**Comune di MONZA**

Provincia di MONZA e BRIANZA

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**

**SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI**

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

**OGGETTO:** PIANO DI MANUTENZIONE "LAVORI DI REALIZZAZIONE EDICOLE DI FAMIGLIA E COLOMBARI DI FASCIA PRESSO CIMITERO URBANO DI MONZA, 1° LOTTO"

**COMMITTENTE:** Comune di Monza - ufficio PROGETTI SPECIALI

Monza, 15/11/2016

**IL TECNICO**

01 - c.a.

**01.01 - Opere di fondazioni superficiali**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Platee in c.a.</b>		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo struttura <i>Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

**01.02 - Strutture in elevazione in c.a.**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Pareti</b>		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo <i>Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.01.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti <i>Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.02.02</b>	<b>Solette</b>		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo <i>Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.02.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti <i>Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.02.03</b>	<b>Travi</b>		
01.02.03.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo <i>Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.03.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti <i>Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi



## 02 - Sistemazioni esterne

## 02.01 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>02.01.01</b>	<b>Banchina</b>		
02.01.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.). Controllo dello stato dei giunti. Controllo dell'integrità della striscia di segnaletica di margine verso la banchina.</i>	Controllo	ogni anno
<b>02.01.02</b>	<b>Carreggiata</b>		
02.01.02.C01	Controllo: Controllo carreggiata <i>Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.). Controllo dello stato dei giunti. Controllo dell'integrità della striscia di segnaletica di margine verso la banchina.</i>	Controllo	ogni anno
<b>02.01.03</b>	<b>Marciapiede</b>		
02.01.03.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 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>	Controllo	ogni 3 mesi

## 02.02 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>02.02.01</b>	<b>Chiusini e pozzetti</b>		
02.02.01.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>02.02.02</b>	<b>Cordoli e bordure</b>		
02.02.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo generale delle parti a vista e di eventuali anomalie. Verifica dell'integrità delle parti e dei giunti verticali tra gli elementi contigui.</i>	Controllo	ogni anno
<b>02.02.03</b>	<b>Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls</b>		
02.02.03.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. Ricontra di eventuali anomalie (depositi, fessurazioni, ecc.).</i>	Aggiornamento	ogni 6 mesi

## 03 - impianti e fognature

## 03.01 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.01.01</b>	<b>Pozzetti di scarico</b>		
03.01.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.</i>	Ispezione	ogni 12 mesi
<b>03.01.02</b>	<b>Tombini</b>		
03.01.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare lo stato generale e l'integrità della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.</i>	Ispezione	ogni 12 mesi
<b>03.01.03</b>	<b>Tubazioni in polietilene</b>		
03.01.03.C01	Controllo: Controllo della manovrabilità valvole <i>Effettuare una manovra di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.</i>	Controllo	ogni 12 mesi
03.01.03.C02	Controllo: Controllo generale <i>Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.01.03.C03	Controllo: Controllo tenuta <i>Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>03.01.04</b>	<b>Vasche di pioggia</b>		
03.01.04.C03	Controllo: Controllo setticità acque <i>Verificare che le caratteristiche principali dell'acqua siano entro i parametri di progetto; eseguire dei prelievi di campioni da analizzare in laboratorio.</i>	TEST - Controlli con apparecchiature	quando occorre
03.01.04.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare se nelle vasche siano presenti eventuali sedimenti di materiale di risulta e verificare che non siano ostruiti i dispositivi di regolazione del flusso.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.01.04.C02	Controllo: Controllo parti meccaniche <i>Effettuare un controllo del compressore d'aria e delle turbine verificando che le parti siano ben serrate tra di loro e che il rumore prodotto non sia eccessivo, sintomo di anomalie.</i>	Ispezione	ogni 6 mesi

## 04 - arredo urbano e opere verdi

## 04.01 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>04.01.01</b>	<b>Alberi</b>		
04.01.01.C02	Controllo: Controllo malattie <i>Controllo periodico delle piante al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).</i>	Aggiornamento	quando occorre
04.01.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo periodico delle piante al fine di rilevarne quelle appassite e deperite.</i>	Aggiornamento	ogni 6 mesi
<b>04.01.02</b>	<b>Altre piante</b>		
04.01.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo periodico delle piante al fine di rilevarne quelle appassite e deperite.</i>	Aggiornamento	quando occorre
04.01.02.C02	Controllo: Controllo malattie <i>Controllo periodico delle piante al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).</i>	Aggiornamento	ogni 6 mesi
<b>04.01.03</b>	<b>Arbusti e cespugli</b>		
04.01.03.C02	Controllo: Controllo malattie <i>Controllo periodico delle piante al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).</i>	Aggiornamento	quando occorre
04.01.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo periodico delle piante al fine di rilevarne quelle appassite e deperite.</i>	Aggiornamento	ogni 6 mesi
<b>04.01.04</b>	<b>Ghiaia e pietrisco</b>		
04.01.04.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo della granulometria del materiale. Verificare la corretta distribuzione e costipamento del materiale lungo i percorsi in uso.</i>	Verifica	ogni 6 mesi
<b>04.01.05</b>	<b>Irrigatori statici</b>		
04.01.05.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la corretta posizione degli irrigatori controllando che non vi siano ostacoli che impediscono il getto dell'acqua. Verificare la tenuta delle valvole e la funzionalità delle molle.</i>	Aggiornamento	ogni 3 mesi
<b>04.01.06</b>	<b>Tappeti erbosi</b>		
04.01.06.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare l'integrità dei tappeti erbosi e l'assenza di zolle mancanti lungo le superfici. Verificare l'assenza di crescita di vegetazione spontanea e depositi, (pietre, rami, ecc.) lungo le superfici erbose.</i>	Aggiornamento	ogni mese
<b>04.01.07</b>	<b>Terra di coltivo</b>		
04.01.07.C01	Controllo: Controllo composizione <i>Verificare l'assenza di elementi estranei (pietre, sassi, radici, rami, ecc.) e di sostanze tossiche e/o di agenti patogeni. Controllare le informazioni riportate sulle etichettature circa la presenza in proporzione di componenti nutritivi, sostanze organiche, microrganismi essenziali, ecc..</i>	Controllo	quando occorre

## 04.02 - Arredo urbano

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>04.02.01</b>	<b>Fontanelle in ghisa</b>		
04.02.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare la regolare distribuzione di acqua anche in relazione alle portate di riferimento. Controllare la perfetta funzionalità degli elementi costituenti (rubinetti, chiavi di arresto, ecc.). Verificare l'assenza di eventuali anomalie.</i>	Controllo	ogni 6 mesi

## 05 - opere cimiteriali

**05.01 - Opere cimiteriali**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>05.01.01</b>	<b>Colombari o forni</b>		
05.01.01.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>	Controllo	quando occorre

# INDICE

<b>01 c.a.</b>		<b>pag.</b>	<b>2</b>
01.01	Opere di fondazioni superficiali		2
01.01.01	Platee in c.a.		2
01.02	Strutture in elevazione in c.a.		2
01.02.01	Pareti		2
01.02.02	Solette		2
01.02.03	Travi		2
<b>02 Sistemazioni esterne</b>		<b>pag.</b>	<b>3</b>
02.01	Strade		3
02.01.01	Banchina		3
02.01.02	Carreggiata		3
02.01.03	Marciapiede		3
02.02	Aree pedonali e marciapiedi		3
02.02.01	Chiusini e pozzetti		3
02.02.02	Cordoli e bordure		3
02.02.03	Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls		3
<b>03 impianti e fognature</b>		<b>pag.</b>	<b>4</b>
03.01	Impianto fognario e di depurazione		4
03.01.01	Pozzetti di scarico		4
03.01.02	Tombini		4
03.01.03	Tubazioni in polietilene		4
03.01.04	Vasche di pioggia		4
<b>04 arredo urbano e opere verdi</b>		<b>pag.</b>	<b>5</b>
04.01	Aree a verde		5
04.01.01	Alberi		5
04.01.02	Altre piante		5
04.01.03	Arbusti e cespugli		5
04.01.04	Ghiaia e pietrisco		5
04.01.05	Irrigatori statici		5
04.01.06	Tappeti erbosi		5
04.01.07	Terra di coltivo		5
04.02	Arredo urbano		5
04.02.01	Fontanelle in ghisa		5
<b>05 opere cimiteriali</b>		<b>pag.</b>	<b>6</b>
05.01	Opere cimiteriali		6
05.01.01	Colombari o forni		6

IL TECNICO