



Comune di Pordenone

SETTORE IV  
GESTIONE TERRITORIO INFRASTRUTTURE AMBIENTE

SERVIZIO  
DIFESA DEL SUOLO-VERDE E PARCHI-PROTEZIONE CIVILE

U.O.S. VERDE E PARCHI

## PIANO INTEGRATO DI SVILUPPO URBANO SOSTENIBILE PORDENONE\_IN RETE

**Riqualificazione Urbana - Opere infrastrutturali - Arredo Urbano  
"Vie d'Acqua e di Terra" - CONNESSIONE DELLE AREE VERDI  
Percorso ciclopedonale dei parchi S.Valentino-S.Carlo-parco del Seminario  
1° TRATTO**

### PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

COORDINAMENTO  
dott.ssa Silvia Cigana

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO  
ing. Andrea Brusadin

GRUPPO DI PROGETTAZIONE  
ing. Andrea Brusadin  
geom. Christian Galasso  
geom. Federico Fornasari



Note per l'approvazione

### RELAZIONI

ELABORATO  
Piano di manutenzione

6.M

Rev.	Data	Descrizione della Revisione	Redatto	Verificato	Approvato
03					
02					
01					
00	Dicembre 2015	Prima emissione	FF	GLS	AB

# PIANO DI MANUTENZIONE

(art. 38 D.P.R. 207/2010 aggiornato con L. 23.06.2014,n°89 e con D.L. 24.06.2014,n°90)

## RELAZIONE INTRODUTTIVA

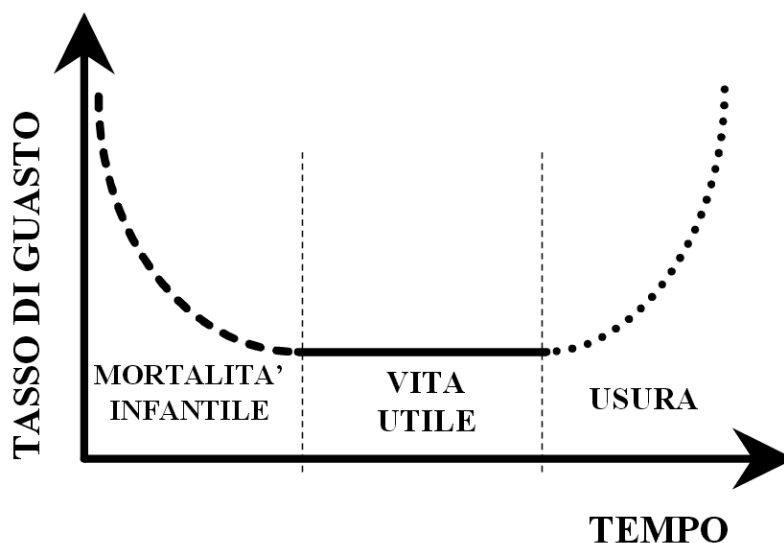
Premessa.

Il presente Piano di Manutenzione, a corredo del progetto esecutivo, è redatto in conformità all'art. 38 del D.P.R. 207/2010 aggiornato con L. 23.06.2014,n°89 e con D.L. 24.06.2014,n°90.

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. La cosiddetta "mortalità infantile"
- 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.

In questo elaborato si tratteranno quindi i criteri generali della manutenzione ordinaria, programmata e straordinaria da eseguire sull'opera in oggetto per garantirne il perfetto funzionamento dell'opera stessa e limitare/ridurre il deterioramento dell'opera pubblica in esame.

I lavori di manutenzione straordinaria si dovranno effettuare, come interventi di ripristino a media vita o come interventi di riparazione di guasti o danni.

**Standard Manutentivo da Garantire** - E' stato previsto in fase di progetto l'utilizzo di materiali e tecniche costruttive che rispondono ad elevati livelli qualitativi; l'impresa prima della messa in opera dei materiali dovrà presentare al DL le schede dei materiali ed eventualmente sottoporre alcune campionature a discrezione della Direzione Lavori, il quale si riserverà o meno di approvare il materiale proposto. Ogni materiale dovrà essere corredato da relativa garanzia e certificazione.

**Osservazione in fase esecutiva** - Durante la realizzazione delle opere risulta molto importante che l'Ente appaltante ed il Direttore dei lavori vigilino e controllino sulle modalità esecutive dei lavori e sulla corrispondenza dei materiali sottoposti dall'esecutore. La DL potrà provvedere se ritenuto opportuno far esaminare taluni materiali.

**Anomalie sui materiali di fornitura** - Le caratteristiche costruttive dei vari manufatti plastici, tubazioni o cls, pozzetti in vario materiale, ecc., dovranno rispettare le prescrizioni e le caratteristiche specificate nel Capitolato Speciale d'Appalto per quanto concerne la fornitura dei materiali, il processo di fabbricazione ed i requisiti del prodotto finito dei materiali di fornitura. Al momento della fornitura degli elementi costruttivi, particolare attenzione dovrà essere prestata ai controlli ed alle prove di laboratorio previste nel capitolato speciale d'appalto.

**Anomalie derivanti dalla posa in opera degli elementi prefabbricati in calcestruzzo** - Fermo restando che i materiali, le condotte ed manufatti in genere dovranno essere poste in opera alle quote e nelle modalità di progetto, pena il rifacimento dell'opera, le principali anomalie riscontrabili con l'esecuzione dei lavori potranno interessare

- La tenuta dei giunti delle condotte.
- I dislivellamenti della sede stradale.

Date le prescrizioni di progetto, che prevedono i rinterri degli scavi con idoneo materiale arido debitamente compattato, la possibilità che si verificano tali anomalie dovrebbe essere comunque ridotta al minimo.

**Anomalie derivanti dalla costruzione di pavimentazioni in opera** - Per la realizzazione della pavimentazione, massetto, gettato in opera le principali anomalie riscontrabili con l'esecuzione dei lavori potranno interessare:

- La temperatura esterna durante il getto,
- La consistenza del calcestruzzo durante il getto,
- Assicurarsi che il piano di posa sia sufficientemente compattato;
- Durante la presa il getto deve essere protetto (delimitato e segnalato) da accidentali passaggi di persone e/o mezzi.

Si ritiene cosa utile allegare, di seguito, il testo dell'art. 38 del citato D.P.R. 207/2010 aggiornato con L. 23.06.2014,n°89 e con D.L. 24.06.2014,n°90.

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 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. Il manuale d'uso contiene le seguenti informazioni:
  - 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
  - d) 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***

### **COMMITTENTE**

Comune di Pordenone

### **RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO**

Ing. Andrea Brusadin

### **PROGETTISTA ARCHITETTONICO**

Ing. Andrea Brusadin

Geom. Federico Fornasari

Geom. Christian Galasso

### **PROGETTISTA STRUTTURALE**

Ing. Andrea Brusadin

### **COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE**

Geom. Christian Galasso

### **COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE**

Geom. Christian Galasso

### **DIRETTORE DEI LAVORI ARCHITETTONICI**

Ing. Andrea Brusadin

### **DIRETTORE DEI LAVORI STRUTTURALI**

Ing. Andrea Brusadin

## ***RELAZIONE DESCRITTIVA DELL'OPERA***

Il progetto prevede la realizzazione di un percorso ciclopedonale che si snoda dal parco S.Carlo fino a Via S.Martiri Concordiesi.

L'importo complessivo previsto è pari a € 405.000,00. L'importo dei lavori è di € 334.930,03.

Progettualmente il percorso ciclopedonale si compone di cinque tratti:

- il tratto A-B in ambito naturalistico,
- il tratto B-C in ambito urbano così inteso per l'utilizzo di sedimi viabili carrabili e pedonali,
- il tratto C-D parte in ambito urbano pur con l'utilizzo di sedimi carrabili tipici della viabilità rurale e parte in ambito maggiormente naturalistico,
- il tratto D-E in ambito urbano così inteso per l'utilizzo di sedimi viabili carrabili e pedonali.

Più specificatamente le opere previste in progetto sono meglio evidenziate nelle tavole grafiche, nella relazione illustrativa e nel computo metrico allegati al presente progetto.

# MANUALE D'USO

(art. 38 D.P.R. 207/2010 aggiornato con L. 23.06.2014,n°89 e con D.L. 24.06.2014,n°90, comma 4)

## AREE ESTERNE

### DESCRIZIONE DELLA CLASSE DI UNITA' TECNOLOGICA

Le aree esterne pertinenti ad un'opera in questo caso rappresentano l'opera stessa in quanto compongono l'unità di intervento. Sono state suddivise in "sistemazioni esterne" che rappresentano l'organizzazione planimetrica delle aree stesse ed in "allestimenti" che raggruppano gli elementi verticali disposti.

Entrambe le categorie costituiscono l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di dividere e conformare gli spazi verdi connessi al sistema urbano.

<b>Classe di unità tecnologica</b>	Aree esterne
<b>Unità tecnologica</b>	Sistemazioni esterne
<b>Descrizione dell'elemento tecnico manutenibile</b>	Le sistemazioni esterne costituiscono l'insieme degli elementi tecnici (disposti sul piano orizzontale) aventi la funzione di dividere e conformare gli spazi esterni connessi al sistema urbano (aree a verde, percorsi, ecc.).
<b>Collocazione dell'elemento nell'intervento</b>	All'interno della perimetrazione dell'opera.
<b>Modalità d'uso corretta</b>	Le sistemazioni esterne quali modalità d'uso corretta richiedono una periodica e costante manutenzione, al fine di garantire, sempre ed ovunque, buone condizioni di fruibilità veicolare/pedonale. E' pertanto necessario provvedere ad una costante manutenzione con taglio dell'erba o potatura delle piante e siepi, con la riparazione di eventuali danni che potrebbero crearsi nel tempo quali sconnessioni, rotture, buche, ecc. e tutte le altre operazioni utili al mantenimento dell'area stessa.

## PERCORSI ESTERNI PAVIMENTATI

<b>Classe di unità tecnologica</b>	Aree esterne
<b>Unità tecnologica</b>	Sistemazioni esterne
<b>Descrizione dell'elemento tecnico manutenibile</b>	I percorsi esterni pavimentati costituiscono il sistema di collegamento e movimento per i pedoni e/o veicoli all'interno dell'area in esame. Essi solitamente sono costituiti da uno strato di fondazione in pietrisco (in alcuni casi in soletta di cemento), sopra al quale viene steso uno strato di pietrischetto diversamente trattato
<b>Collocazione dell'elemento nell'intervento</b>	All'interno della perimetrazione dell'opera.
<b>Modalità d'uso corretta</b>	I percorsi pavimentati, quali modalità d'uso corretta, richiedono una periodica e costante manutenzione, al fine di garantire, sempre ed ovunque, buone condizioni di fruibilità pedonale/veicolare. E' pertanto necessario provvedere ad una costante manutenzione con pulizia, potatura delle eventuali siepi, riparazione di eventuali danni che potrebbero crearsi nel tempo quali sconnessioni, rotture, buche, ecc., e tutte le altre operazioni utili al mantenimento del percorso stesso.

## STRUTTURA PORTANTE

### DESCRIZIONE DELLA CLASSE DI UNITA' TECNOLOGICA

La struttura portante comprende tutte le unità tecnologiche e gli elementi tecnici che hanno funzione di sostenere i carichi (peso proprio della struttura e carichi applicati) e di collegare staticamente le parti del sistema edilizio.


Unità tecnologiche di classe STRUTTURA PORTANTE

<b>STRUTTURE DI FONDAZIONE</b>	<p>Le strutture di fondazione sono l'insieme degli elementi tecnici orizzontali che hanno la funzione di sostenere il peso della sovrastante struttura e di distribuirlo sul terreno senza che si verifichino dissesti sia nel suolo che nella costruzione.</p> <p><b>MODALITA' D'USO</b></p> <p>Quale modalità d'uso corretta occorre che venga periodicamente verificato lo stato di conservazione del manufatto, verificando se sono presenti o meno lesioni sulle strutture in elevazione, riconducibili a fenomeni interessanti le fondazioni (rotazioni, cedimenti, ecc.), o altro indicatore dello stato di conservazione delle condizioni originarie dell'opera.</p>
<b>STRUTTURE DI CONTENIMENTO</b>	<p>Le strutture di contenimento sono rappresentate dagli elementi tecnici che hanno la funzione di sostenere i carichi spingenti derivanti dal terreno, di formare rilevati, di proteggere opere in trincea, ecc. Le strutture tradizionali sono realizzate in muratura, in calcestruzzo armato o non armato, mentre le soluzioni più innovative utilizzano prefabbricati leggeri in c.a. che trasformano la struttura in un sistema più stabile e più accettabile dal punto di vista ambientale.</p> <p><b>MODALITA' D'USO</b></p> <p>E' necessaria un'ottima conoscenza del terreno al fine di valutare con buona precisione i carichi agenti sul muro. Inoltre per un corretto uso dell'unità tecnologica è opportuno prevedere una regimentazione delle acque di falda e di quelle di infiltrazione: si deve procedere ad un'ispezione periodica della struttura, al fine di individuare preventivamente lesioni o cedimenti, e alla verifica del corretto funzionamento del sistema di smaltimento delle acque.</p>
<b>STRUTTURE DI ELEVAZIONE</b>	<p>Le strutture di elevazione sono l'insieme degli elementi tecnici portanti del sistema edilizio: essi hanno la funzione di sostenere i carichi orizzontali e verticali, statici e dinamici, agenti sul sistema stesso e di trasferirli alle strutture di fondazione. Possono essere continue, come nel caso della muratura portante, o intelaiate, come nel caso delle strutture in acciaio e di quelle in cemento armato.</p> <p><b>MODALITA' D'USO</b></p> <p>Quale modalità d'uso corretta occorre che venga periodicamente verificato lo stato di conservazione del manufatto, verificando se sono presenti o meno lesioni sulle strutture in elevazione, o altro indicatore dello stato di conservazione delle condizioni originarie dell'opera.</p>

## ELEMENTI SCATOLARI IN C.A.

<b>Classe di unità tecnologica</b>	Struttura portante
<b>Unità tecnologica</b>	Tubazione armata
<b>Descrizione dell'elemento tecnico manutenibile</b>	Costituita da elementi in cemento vibrato prefabbricato con Rck > 45 MPa, armato secondo norme di Legge e posato su un sottofondo in calcestruzzo di spessore cm 15 e di classe Rck > 20 MPa. Il manufatto è dimensionato per ponti di prima categoria ma con coefficiente dinamico non inferiore ad 1,15. L'elemento prefabbricato di dimensioni interne variabili, ha uno spessore minimo di 18 cm, con spigoli verticali arrotondati, con armatura rinforzata per ricoprimento minimo di cm 20; tutte le armature tese di ciascun elemento sono continue; le superfici interne sono verniciate con resina epossicatramosa; il giunto tra gli elementi è sigillato con malta siliconica e l'anello di tenuta è in materiale elastomerico; l'armatura è a gabbia rigida costituita da rete elettrosaldata (fyk=390N/mm <sup>2</sup> ).
<b>Collocazione dell'elemento nell'intervento</b>	Per il sostegno del tratto ciclabile di attraversamento della roggia su via Pola.
<b>Modalità d'uso corretta</b>	Occorre che venga periodicamente verificato lo stato di conservazione del manufatto, verificando se siano presenti o meno lesioni, riconducibili a fenomeni quali cedimenti o altro indicatore dello stato di conservazione delle condizioni originarie dell'opera.

## MURO DI SOSTEGNO IN ELEMENTI PREFABBRICATI IN CALCESTRUZZO

<b>Classe di unità tecnologica</b>	Struttura portante
<b>Unità tecnologica</b>	Strutture di contenimento
<b>Descrizione dell'elemento tecnico manutenibile</b>	Il muro di sostegno viene realizzato ponendo in opera gli elementi prefabbricati e sovrapponibili in calcestruzzo a file omogenee fino al raggiungimento dell'altezza voluta (inferiore a 4 ml). La stabilità degli elementi, poggianti in prima fila su idonea fondazione armata, è assicurata dal riempimento in terra degli stessi, dagli opportuni innesti e dall'inclinazione verso il terreno da contenere. Al piede interno del paramento così costituito, viene posizionato un tubo drenante per far defluire l'eventuale accumulo idrico dovuto al drenaggio delle acque meteoriche. All'interno delle "sacche" costituite dall'alternanza degli elementi vengono inserite idonee piante perenni per ottenere un rapido rivestimento a "verde" del paramento.
<b>Collocazione dell'elemento nell'intervento</b>	Per il sostegno di parte dell'impalcato ciclabile lungo via Pola
<b>Rappresentazione grafica o fotografica dell'elemento</b>	
<b>Modalità d'uso corretta</b>	La struttura del muro di sostegno dovrà essere controllata periodicamente al fine di individuare preventivamente eventuali manifestazioni di degrado (spostamento degli elementi prefabbricati, cedimenti..) che possano compromettere l'integrità e la funzionalità dell'elemento.

## STRATO DRENANTE

<b>Classe di unità tecnologica</b>	Struttura portante
<b>Unità tecnologica</b>	Strutture di contenimento
<b>Descrizione dell'elemento tecnico manutenibile</b>	Il drenaggio permette la raccolta e lo smaltimento delle acque, sia meteoriche che di falda, che si trovano a monte del muro di sostegno, evitando in questo modo che, alla spinta del terreno, si vada ad aggiungere la spinta idrica. Quale strato drenante si possono utilizzare diversi materiali, in funzione delle velocità con la quale si vuole realizzare il drenaggio stesso, possiamo pertanto avere strati drenanti in : ghiaia, perlite espansa, argilla espansa, pomice, tessuti doppi, ecc.
<b>Collocazione dell'elemento nell'intervento</b>	Per il sostegno di parte dell'impalcato ciclabile lungo via Pola



<b>Modalità d'uso corretta</b>	Quali modalità d'uso, qualunque sia la sua composizione, occorre evitare di sovraccaricarlo con carichi superiori alla sua resistenza che potrebbero causare dei cedimenti tali da compromettere la sua funzionalità con il rischio di pericolosi ristagni. Occorrerà periodicamente condurre controlli sullo stato dello strato al fine di provvedere a reintegri e pulizie onde garantire sempre buone condizioni di smaltimento.
--------------------------------	---

## **TUBI COLLETTORI E CANALI DI SCOLO**

<b>Classe di unità tecnologica</b>	Struttura portante
<b>Unità tecnologica</b>	Strutture di contenimento
<b>Descrizione dell'elemento tecnico manutenibile</b>	I tubi collettori e le canale di scolo sono gli elementi che permettono lo smaltimento delle acque: i tubi assicurano lo scarico dell'acqua proveniente dal drenaggio e vengono posti ai piedi dello strato drenante, mentre le canalette hanno la funzione di allontanare le acque meteoriche e vengono poste sulla sommità del muro di sostegno. I materiali maggiormente usati per la realizzazione di questi elementi sono le materie plastiche per quello che riguarda i tubi collettori, mentre le canalette di scolo sono generalmente realizzate con elementi in c.a. prefabbricati oppure gettate in opera.
<b>Collocazione dell'elemento nell'intervento</b>	Per il deflusso delle acque lungo la ciclabile di via Pola e all'interno degli spazi verdi.
<b>Modalità d'uso corretta</b>	Le modalità d'uso corretto del sistema di raccolta e smaltimento delle acque consistono in tutte quelle operazioni che salvaguardano la funzionalità del sistema stesso. Pertanto è necessario verificare periodicamente la pulizia degli elementi e le caratteristiche di funzionalità generali nei momenti di forte pioggia.

## **ACQUEDOTTI E FOGNATURE**


### **DESCRIZIONE DELLA CLASSE DI UNITA' TECNOLOGICA**

Gli acquedotti e le fognature sono reti di impianti atti a soddisfare due esigenze fondamentali del vivere civile : garantire la fornitura idrico di una zona abitata e allontanare le acque di rifiuto e/o altri liquidi di scarico dal centro stesso.


Unità tecnologiche di classe ACQUEDOTTI E FOGNATURE

<b>FOGNATURE</b>	<p>Il sistema fognario di un centro o agglomerato ha la funzione di consentire l'allontanamento delle acque e/o altri liquidi di scarico dal centro stesso. Lo smaltimento delle "acque" avviene verso centri di smaltimento o trattamento-recupero. Le "acque" solitamente si dividono in :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- acque bianche che derivano dalla raccolta delle acque meteoriche (strade, tetti, ecc.)</li> <li>- acque bionde che derivano da abitazioni, industrie, edifici pubblici, ecc.</li> <li>- acque nere che derivano dagli scarichi di bagni,orinatori, ecc.</li> </ul> <p>Le reti fognarie che smaltiscono le "acque" sopra definite sono raggruppabili in due tipologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fogne miste : all'interno delle quali vengono smaltite sia le acque bianche che nere;</li> <li>- fogne separate : per le quali sono presenti due impianti separati uno per le bianche e uno per le nere.</li> </ul> <p>Un impianto fognario è costituito da una condotta fognaria,che si immette entro i collettori principali che convergono verso l'impianto di depurazione ed infine il recapito finale.</p> <p><b>MODALITA' D'USO</b></p> <p>Quale modalità d'uso corretta si indica la necessità di eseguire controlli periodici atti a verificare il mantenimento di buone condizioni di funzionamento e scarico delle condotte, ad evitare la formazione di accumuli indesiderati e consentire di intervenire tempestivamente al fine di non ridurre il rendimento della condotta stessa, alla verifica di tenuta e conservazione sia dei pozzetti che dei chiusini.</p>
------------------	---


## COLLETTORI E CONDOTTE

<b>Classe di unità tecnologica</b>	Acquedotti e fognature
<b>Unità tecnologica</b>	Fognature
<b>Descrizione dell'elemento tecnico manutenibile</b>	Si raggruppano sotto questa voce sia le condotte che collegano il singolo insediamento o immobile alla fognatura che i collettori costituenti la fognatura stessa. I materiali costituenti tali elementi solitamente sono : calcestruzzo, gres ceramico, pvc. Le forme tipiche utilizzate sono : ovoidale, circolare, rettangolare o policentrica. Le condotte sono posizionate, previa realizzazione dello scavo, su un letto di sabbia o di calcestruzzo magro, e rinfiancate con medesimo materiale a seconda anche la quota di posa e dei carichi a cui la condotta è sottoposta. Le condotte ed i collettori devono poter essere ispezionati, pertanto ove la sezione lo consenta sono presenti chiusini per ispezione che permettono l'accesso entro la condotta stessa, mentre ove la sezione sia piccola si realizzano ad intervalli pressoché regolari, dei pozzetti di ispezione che permettono oltre all'accesso anche la possibilità di inserire sonde ed effettuare operazioni di manutenzione.
<b>Collocazione dell'elemento nell'intervento</b>	Per il deflusso delle acque lungo la ciclabile di via Pola e all'interno degli spazi verdi.
<b>Rappresentazione grafica o fotografica dell'elemento</b>	
<b>Modalità d'uso corretta</b>	Quale modalità d'uso corretta si indica la necessità di eseguire controlli periodici atti a verificare il mantenimento di buone condizioni di funzionamento e scarico delle condotte, ad evitare la formazione di accumuli indesiderati e consentire di intervenire tempestivamente al fine di non ridurre il rendimento della condotta stessa, alla verifica di tenuta e conservazione sia dei pozzetti che dei chiusini.

## POZZETTI E CADITOIE

<b>Classe di unità tecnologica</b>	Acquedotti e fognature
<b>Unità tecnologica</b>	Fognature
<b>Descrizione dell'elemento tecnico manutenibile</b>	Le caditoie (o pozzetti di drenaggio) sono utili per raccogliere le acque che cadono su di una superficie e condurle verso il collettore di raccolta. Le caditoie vengono incassate nel terreno, sono generalmente con struttura in cemento o muratura e sono dotate superiormente di un chiusino grigliato in cemento, ghisa, ecc..
<b>Collocazione dell'elemento nell'intervento</b>	Per il deflusso delle acque lungo la ciclabile di via Pola e all'interno degli spazi verdi.
<b>Rappresentazione grafica o fotografica dell'elemento</b>	
<b>Modalità d'uso corretta</b>	Le modalità d'uso corretto delle caditoie, quali elementi di raccolta delle acque di superficie per il trasporto sino al corpo ricettore, sono ovviamente tutte quelle operazioni tali da salvaguardare la funzionalità del sistema stesso. E' pertanto necessario verificare periodicamente gli elementi, mediante il controllo di eventuali ristagni e la pulizia da foglie e materiale vario.

## POZZETTI DI ISPEZIONE

<b>Classe di unità tecnologica</b>	Acquedotti e fognature
<b>Unità tecnologica</b>	Fognature
<b>Descrizione dell'elemento tecnico manutenibile</b>	<p>I pozzetti di ispezione vengono realizzati per consentire il controllo delle condotte ed effettuare interventi manutentivi.</p> <p>Possono essere realizzati di piccole dimensioni nei quali si opera dall'esterno oppure di dimensioni tali da permettere l'ingresso nella condotta, o lateralmente ad essa, dotati di scalette di accesso e camera di lavoro. Solitamente sono realizzati con struttura in muratura o in cemento armato e presentano le solite caratteristiche di un manufatto edilizio.</p>
<b>Collocazione dell'elemento nell'intervento</b>	Per il deflusso delle acque lungo la ciclabile di via Pola e all'interno degli spazi verdi.
<b>Rappresentazione grafica o fotografica dell'elemento</b>	
<b>Modalità d'uso corretta</b>	Quale modalità d'uso corretta si indica la necessità di eseguire controlli periodici atti a verificare il mantenimento di buone condizioni di funzionamento e scarico delle condotte, ad evitare la formazione di accumuli indesiderati e consentire di intervenire tempestivamente al fine di non ridurre il rendimento della condotta stessa, alla verifica di tenuta e conservazione sia dei pozzetti che dei chiusini.

## COMPLEMENTI

### DESCRIZIONE DELLA CLASSE DI UNITA' TECNOLOGICA

Quali elementi accessori ad un'opera stradale sono stati individuati una serie di elementi atti alla miglior comprensione ed utilizzo possibile dell'opera stessa. Ecco quindi che tali elementi sono raggruppabili in "elementi di protezione" necessari per la delimitazione ed individuazione delle corsie di marcia, "parcheggi" come aree a margine delle strade per la sosta dei veicoli senza interferire con le prestazioni della strada stessa, "recinzioni" per la delimitazione delle sedi viarie a protezione da intrusioni indesiderate ed in "sistemazioni esterne" ove trovano spazio aree dedicate alla sosta e/o elementi atti ad un miglior inserimento ambientale dell'opera.

La struttura portante comprende tutte le unità tecnologiche e gli elementi tecnici che hanno funzione di sostenere i carichi (peso proprio della struttura e carichi applicati) e di collegare staticamente le parti del sistema edilizio.

Unità tecnologiche di classe COMPLEMENTI

<b>SISTEMAZIONI</b>	<p>Con la definizione di sistemazioni a verde si intendono sia le aree, più o meno estese, sistemate con elementi vegetazionali secondo un progetto definito (aree di sosta, rotatorie, ecc), sia gli elementi divisorii o di protezione di spazi ben precisi (spartitraffico, limite corsia, ecc.). La composizione di un'area verde è varia, a seconda dell'impostazione ed esigenze progettuali, ma comunque costituita da prati, siepi, arbusti ed alberi scelti tra le innumerevoli specie presenti in natura.</p> <p><b>MODALITA' D'USO</b></p> <p>Per le modalità d'uso corrette delle aree sistemate a verde è sufficiente una normale manutenzione per assicurare una buona conservazione, mediante l'irrigazione, i trattamenti antiparassitari, il taglio dell'erba, le potature e taglio rami, eventuali innesti, le concimazioni, e tutte quelle operazioni necessarie per il mantenimento del verde.</p>
<b>RECINZIONI</b>	<p>Le recinzioni sono utilizzate per delimitare aree alle quali si vuole attribuire un limite ben definito, o per proteggerle da intrusioni non desiderate e comunque per indicare ove finisce una proprietà o una destinazione e inizia un'altra entità. Le tipologie sono innumerevoli così come molti sono i materiali impiegati per la loro realizzazione : acciaio zincato, ferro battuto, acciaio rivestito con pvc, cemento, ecc.</p> <p><b>MODALITA' D'USO</b></p> <p>Per le recinzioni, quale modalità d'uso corretta, si ha la necessità di una costante e periodica manutenzione al fine di riprendere eventuali deformazioni e/o rotture dovute ad eventuali urti e di verniciare e proteggere le superfici dalle aggressioni di agenti aggressivi.</p>

### ARREDI E ACCESSORI

<b>Classe di unità tecnologica</b>	Complementi
<b>Unità tecnologica</b>	Sistemazioni
<b>Descrizione dell'elemento tecnico manutenibile</b>	Gli arredi ed accessori sono l'insieme degli elementi utili per completare e garantire alcuni servizi accessori uno spazio esterno pubblico e nello specifico una strada o un parcheggio; tra questi ricomprendiamo le pensiline, le panchine, le fioriere, i cestini, i cartelloni, ecc.
<b>Collocazione dell'elemento nell'intervento</b>	All'interno degli spazi verdi.
<b>Rappresentazione grafica o fotografica dell'elemento</b>	
<b>Modalità d'uso corretta</b>	Gli elementi di arredo, quale modalità d'uso corretta, richiedono una periodica e costante manutenzione e pulizia, al fine di garantire, sempre ed ovunque, buone condizioni di utilizzo. E' pertanto necessario provvedere ad una costante pulizia da foglie, ramaglie

	ed altri depositi, riparare eventuali danni che potrebbero crearsi nel tempo quali sconnessioni, rotture elementi, distacco ancoraggi, ecc.
--	---

### **SISTEMAZIONI A VERDE**

<b>Classe di unità tecnologica</b>	Complementi
<b>Unità tecnologica</b>	Sistemazioni
<b>Descrizione dell'elemento tecnico manutenibile</b>	Per le sistemazioni a verde si fa riferimento alle aree, più o meno estese, sistemate con elementi vegetazionali secondo un progetto definito. La composizione di un'area verde è varia, a secondo dell'impostazione ed esigenze progettuali, ma comunque costituita da prati, siepi, arbusti ed alberi scelti tra le innumerevoli specie presenti in natura.
<b>Collocazione dell'elemento nell'intervento</b>	All'interno degli spazi verdi.
<b>Modalità d'uso corretta</b>	Per le modalità d'uso corrette delle aree sistemate a verde è sufficiente una normale manutenzione per assicurare una buona conservazione, mediante l'irrigazione, i trattamenti antiparassitari, il taglio dell'erba, le potature e taglio rami, eventuali innesti, le concimazioni, e tutte quelle operazioni necessarie per il mantenimento del verde.

### **RECINZIONI IN FERRO-LEGNO-CALCESTRUZZO E/O CON RETE**

<b>Classe di unità tecnologica</b>	Complementi
<b>Unità tecnologica</b>	Recinzioni
<b>Descrizione dell'elemento tecnico manutenibile</b>	Le recinzioni vengono utilizzate per delimitare aree alle quali si vuole attribuire un limite ben definito, per proteggerle da intrusioni non desiderate e comunque per indicare ove finisce una proprietà, o una destinazione, ed inizia un'altra entità. Le tipologie sono innumerevoli : acciaio zincato, ferro battuto, acciaio rivestito con pvc, legno, ecc.
<b>Collocazione dell'elemento nell'intervento</b>	All'interno degli spazi verdi.
<b>Rappresentazione grafica o fotografica dell'elemento</b>	
<b>Modalità d'uso corretta</b>	Per le recinzioni, quale modalità d'uso corretta, si ha la necessità di una costante e periodica manutenzione al fine di riprendere eventuali deformazioni e/o rotture dovute ad eventuali urti e di verniciare e proteggere le superfici dalle aggressioni di agenti aggressivi.

## CORPO STRADALE

### DESCRIZIONE DELLA CLASSE DI UNITA' TECNOLOGICA

Per corpo stradale si intende l'insieme di tutti gli elementi atti alla trasmissione dei carichi al terreno sottostante, garantendo, in condizioni di sicurezza, la fruibilità della strada da parte dei veicoli e pedoni. Tale insieme di elementi viene anche chiamato sovrastruttura che possono raggrupparsi, in funzione della tipologia dei materiali costitutivi, in sovrastrutture flessibili (macadam, macadam protetto, manto bituminoso) e sovrastrutture rigide (in calcestruzzo). La sezione stradale è composta da una serie di elementi : carreggiata (per il traffico veicolare), banchine laterali (per protezione e aree di rispetto), cunette (per lo smaltimento delle acque), oltre a opere di sostegno o complementari, ciascuna di loro realizzate talvolta con la sovrapposizione di più strati e/o con materiali diversi.

Unità tecnologiche di classe CORPO STRADALE

<b>SEGNALETICA</b>	<p>Gli elementi di protezione ricomprendono tutti quegli elementi utili per consentire agli autoveicoli,, e quindi agli automobilisti, e a coloro che abitano nell'intorno della sede stradale, la massima sicurezza possibile, sia contro possibili sviamenti delle auto dalla sede stradale (new jersey e guard rail) che dalle emissioni rumorose prodotte dal flusso veicolare che percorre la strada stessa (barriere antirumore).</p> <p><b>MODALITA' D'USO</b></p> <p>Sia per la segnaletica orizzontale che per quella verticale è necessario monitorare il naturale invecchiamento degli elementi, eseguire una periodica manutenzione e pulizia, al fine di garantire, sempre ed ovunque, buone condizioni di utilizzo. E' necessario altresì provvedere ad una costante riparazione di eventuali danni che potrebbero crearsi nel tempo quali sconnessioni, rotture elementi, distacco ancoraggi, ecc.</p>
<b>SEZIONE STRADALE</b>	<p>La sezione stradale è composta funzionalmente da una serie di elementi: carreggiata (per il traffico veicolare), banchine laterali (per la protezione e le aree di rispetto), cunette (per lo smaltimento delle acque) e altre opere di sostegno o complementari. Dal punto di vista costruttivo la sezione stradale può essere suddivisa in sovrastruttura e sottofondo. A sua volta la sovrastruttura può essere rigida o flessibile a seconda dei materiali impiegati per la pavimentazione. Nella sovrastruttura si può individuare una successione di strati con caratteristiche diverse (strato di fondazione, strato di base, strato di usura, strato di collegamento o binder, pavimentazione), che hanno la funzione di trasmettere i carichi derivanti dal traffico veicolare al terreno sottostante e di proteggere il solido stradale dall'usura e dalla penetrazione delle acque meteoriche. Per quello che riguarda il terreno immediatamente sottostante alla sovrastruttura (sottofondo) esso può essere naturale o di riporto: in entrambi i casi è necessario procedere ad operazioni di costipamento per addensare la terra, migliorandone così le caratteristiche di portanza e di permeabilità all'acqua. A seconda della orografia del terreno le sezioni stradali possono trovarsi in rilevato o in scavo (trincea): in questi casi si devono costruire opere complementari a sostegno delle terre e procedere ad un adeguato studio del terreno.</p> <p><b>MODALITA' D'USO</b></p> <p>Una sezione stradale, quale modalità d'uso corretta, richiede una periodica e costante manutenzione, al fine di garantire, sempre ed ovunque, buone condizioni di fruibilità veicolare. E' pertanto necessario provvedere ad una costante manutenzione con pulizia delle corsie, sistemazioni delle banchine, dei rilevati e trincee, riparazione di eventuali danni che potrebbero crearsi nel tempo quali sconnessioni, rotture, buche, ecc., e tutte le altre operazioni utili al mantenimento della strada stessa.</p>
<b>MARCIAPIEDI</b>	<p>Per il transito pedonale in aderenza alle strade vengono realizzati i marciapiedi. Come caratteristiche fondamentali, tali elementi devono essere dotati di facile riconoscibilità al fine di garantire un percorso sicuro ed evitare ristagni di acqua, ed è per tali motivi che comunemente sono rialzati rispetto alle aree circostanti. Comunemente i marciapiedi sono confinati con cordoni laterali che costituiscono il limite degli stessi.</p> <p><b>MODALITA' D'USO</b></p> <p>I marciapiedi quali modalità d'uso corretta richiedono una periodica e costante</p>

	manutenzione, al fine di garantire, sempre ed ovunque, buone condizioni di fruibilità pedonale. E' pertanto necessario provvedere ad una costante manutenzione con riparazione di eventuali danni che potrebbero crearsi nel tempo quali sconessioni, rotture, buche, ecc., e provvedere a rinnovare l'eventuale segnaletica orizzontale e verticale della strada adiacente (cartelli, strisce pedonali, ecc.).
--	---

## SEGNALETICA ORIZZONTALE

<b>Classe di unità tecnologica</b>	Corpo stradale
<b>Unità tecnologica</b>	Segnaletica
<b>Descrizione dell'elemento tecnico manutenibile</b>	La segnaletica orizzontale è composta dalle strisce segnaletiche tracciate sulla strada e dagli inserti catarifrangenti utili, sia di giorno che di notte, per regolare la circolazione, per guidare gli utenti e per fornire prescrizioni (o utili indicazioni) su particolari comportamenti da seguire (frece, simboli, linee trasversali e longitudinali, ecc.). I materiali utilizzati per la segnaletica orizzontale sono pitture, materiali termoplastici, materiali plastici indurenti a freddo, ecc. talvolta con l'aggiunta di microsfele di vetro che creano, qualora illuminate dai veicoli, il fenomeno della retroriflessione, mentre se attraversate generano fenomeni acustici, oppure con l'uso di prodotti preformati che vengono applicati sulla sede viaria mediante adesivi, a pressione o a calore, in ogni caso con indubbi miglioramenti alla sicurezza stradale.
<b>Collocazione dell'elemento nell'intervento</b>	Ciclabile lungo via Pola e collegamenti ciclabili in attraversamento del parco.
<b>Modalità d'uso corretta</b>	E' necessario monitorare il naturale invecchiamento della segnaletica orizzontale in modo da controllare una eventuale caduta dei livelli qualitativi al di sotto dei valori accettabili tanto da compromettere l'affidabilità stessa del segnale.

## SEGNALETICA VERTICALE

<b>Classe di unità tecnologica</b>	Corpo stradale
<b>Unità tecnologica</b>	Segnaletica
<b>Descrizione dell'elemento tecnico manutenibile</b>	La segnaletica verticale posta in adiacenza alla sede stradale serve per regolare la circolazione, per guidare gli utenti e per fornire prescrizioni (o utili indicazioni) su particolari comportamenti da seguire. I segnali stradali verticali vengono posti sul lato destro della strada, anche se talvolta possono essere ripetuti sul lato sinistro o sulle isole spartitraffico o al di sopra della carreggiata. I segnali verticali possono essere completati da pannelli integrativi che con simboli semplici e scritte sintetiche agevolano la comprensione del cartello. I segnali verticali si dividono in segnali di pericolo, segnali di prescrizione e di indicazione.
<b>Collocazione dell'elemento nell'intervento</b>	Ciclabile lungo via Pola e collegamenti ciclabili in attraversamento del parco.
<b>Modalità d'uso corretta</b>	La segnaletica verticale, quale modalità d'uso corretta, richiede una periodica e costante manutenzione e pulizia, al fine di garantire, sempre ed ovunque, buone condizioni di utilizzo. E' pertanto necessario provvedere ad una costante pulizia da foglie, ramaglie ed altri depositi, riparare eventuali danni che potrebbero crearsi nel tempo quali sconessioni, rotture elementi, distacco ancoraggi, ecc.

## PERCORSO TATTO PLANTARE

<b>Classe di unità tecnologica</b>	Corpo stradale
<b>Unità tecnologica</b>	Sezione stradale
<b>Descrizione dell'elemento tecnico manutenibile</b>	Percorso realizzato con marmette in cls riportanti sulla superficie calpestabile codici a rilievo per non vedenti o ipovedenti.
<b>Collocazione dell'elemento nell'intervento</b>	Collegamento ciclopedonale da via Mazzini a via Borgo Sant'Antonio in attraversamento del parco.
<b>Modalità d'uso corretta</b>	Lo strato di usura delle marmette, causato anche dalla percorrenza di persone normodotate va costantemente monitorato come pure la loro complanarità. E' pertanto necessario provvedere ad una



	costante manutenzione degli eventuali danni che potrebbero crearsi nel tempo quali sconnessioni, rotture, buche, ecc..
--	--

## **FONDAZIONE STRADALE**

<b>Classe di unità tecnologica</b>	Corpo stradale
<b>Unità tecnologica</b>	Sezione stradale
<b>Descrizione dell'elemento tecnico manutenibile</b>	Lo strato di fondazione è la parte della sovrastruttura che ha la funzione principale di distribuire i carichi sul sottofondo. Può essere costituito da uno o più strati: lo strato più profondo (primo strato di fondazione) ha la funzione di proteggere il sottofondo dall'azione del gelo e intercettare la risalita di acqua e può non essere realizzato, mentre lo strato più superficiale viene chiamato ultimo strato di fondazione o strato di base, a seconda del tipo di pavimentazione prevista. Per la costruzione dello strato di fondazione si utilizzano materiali diversi a seconda che la sovrastruttura sia di tipo flessibile o di tipo rigido. Per quello che riguarda le sovrastrutture rigide la fondazione viene realizzata in misto cementato, mentre per le sovrastrutture flessibili si utilizzano materiali granulari di buona qualità portante e insensibili all'acqua: si tratta quindi, essenzialmente, di ghiaia, di detriti di cava, di sabbie di fiume o di cava. Il materiale utilizzato deve rientrare nelle prescrizioni granulometriche specificate dalle norme UNI riguardanti le costruzioni stradali.
<b>Collocazione dell'elemento nell'intervento</b>	Ciclabile lungo via Pola e collegamenti ciclabili in attraversamento del parco.
<b>Modalità d'uso corretta</b>	Gli strati della sezione stradale, quale modalità d'uso corretta, richiedono un periodico e costante monitoraggio, al fine di garantire, sempre ed ovunque, buone condizioni degli strati sovrastanti per la fruibilità veicolare. Pertanto è necessario verificare periodicamente la presenza o meno di degni (cedimenti, lesioni) che possano comprometterne la stabilità.

## **MASSETTO DI USURA IN MATERIALE DRENANTE**

<b>Classe di unità tecnologica</b>	Corpo stradale
<b>Unità tecnologica</b>	Sezione stradale
<b>Descrizione dell'elemento tecnico manutenibile</b>	Massetto drenante per la realizzazione di pavimentazioni stradali sostenibili, inorganiche ed ecocompatibili, prive di etichettatura di pericolosità, di rischio, totalmente esenti da idrocarburi, resine, sostanze acriliche in qualsiasi forma a tutela dell'ecosistema ambientale.
<b>Collocazione dell'elemento nell'intervento</b>	Ciclabile lungo via Pola e collegamenti ciclabili in attraversamento del parco.
<b>Modalità d'uso corretta</b>	Gli strati di usura delle strade, quali modalità d'uso corrette, richiedono una periodica e costante manutenzione, al fine di garantire, sempre ed ovunque, buone condizioni di fruibilità veicolare. E' pertanto necessario provvedere ad una costante manutenzione degli eventuali danni che potrebbero crearsi nel tempo quali sconnessioni, rotture, buche, ecc..



## ILLUMINAZIONE

### DESCRIZIONE DELLA CLASSE DI UNITA' TECNOLOGICA

Insieme di apparecchiature, congegni, strutture che permettono la produzione, il trasporto, la distribuzione e l'utilizzo dell'energia elettrica. Gli impianti elettrici devono essere conformi alla legge n.186 del 1 marzo 1968, alla legge 626 del 1996 e al D.L. 277 del 1997. Gli impianti elettrici eseguiti secondo le Norme CEI sono conformi alla legge 186/68. Gli impianti elettrici devono assicurare la sicurezza nei luoghi di lavoro e altri ambienti, contro possibili pericoli derivanti dall'errato utilizzo, mancata manutenzione ed errata esecuzione; tutti gli impianti elettrici devono rispettare le componenti tecnico-impiantistiche previste dalla Legge 46 del 1990 e successivo regolamento di attuazione.

Unità tecnologiche di classe ILLUMINAZIONE

<b>IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE</b>	<p>L'impianto di illuminazione per esterni permette di creare condizioni di visibilità negli ambienti circostanti, in mancanza d'illuminazione naturale. L'impianto di illuminazione deve consentire, nel rispetto del risparmio energetico, un buon livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce. L'impianto di illuminazione è costituito da uno o più corpi illuminanti, nel cui interno è alloggiata la sorgente di luce (armatura); il tutto sorretto da una struttura metallica idonea. I tipi di lampade utilizzabili per gli impianti di illuminazione esterna sono:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- lampade ad incandescenza ( adatte per l'illuminazione di vialetti residenziali e giardini);</li><li>- lampade fluorescenti ( idonee anche per ambienti esterni, devono essere protette meccanicamente)</li><li>- lampade compatte ( di dimensioni e consumo di energia ridotte, possiedono un ciclo di vita molto lungo ) ;</li><li>- lampade ad alogeni ( idonee per grandi spazi come piazze e campi sportivi, monumenti);</li><li>- lampade a ioduri metallici ( utilizzate in grandi aree, piazze, campi sportivi);</li><li>- lampade a vapore di mercurio ( sono utilizzate per illuminazione residenziale, stradale e di parchi);</li><li>- lampade a vapore di sodio bassa pressione (ottime per zone nebbiose, sono utilizzate nelle gallerie e svincoli stradali);</li><li>- lampade a vapore di sodio alta pressione ( utilizzate per l'illuminazione stradale ed industriale)</li></ul> <p>Per quanto concerne le strutture di sostegno dei corpi illuminanti, queste possono essere:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- strutture a parete per corpi illuminanti ;</li><li>- pali per il sostegno dei corpi illuminanti.</li></ul> <p><b>MODALITA' D'USO</b></p> <p>Tutti i componenti elettrici di un impianto di illuminazione esterna, devono essere muniti di marcature CE, obbligatoria dal 1° gennaio 1997; nel caso di componenti che possono emettere disturbi, come le lampade a scarica, deve essere certificata la compatibilità elettromagnetica. Per la protezione dai contatti indiretti, per questi impianti possono essere utilizzati due tipi di apparecchi:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-apparecchi in classe I, provvisti di isolamento funzionale in tutte le loro parti e muniti di morsetto di terra</li><li>-apparecchi in classe II, dotati di isolamento speciale e senza morsetto di terra</li></ul> <p>Tutti i corpi illuminanti devono avere, riportate nella marcatura, tutti i dati inerenti la tensione, la potenza, e la frequenza di esercizio. Per la protezione dai contatti diretti, deve essere ben specificato nelle caratteristiche dell'armatura il grado IP di protezione.</p>
<b>FONDAZIONI IN C.A.</b>	<p>Le strutture di fondazione sono l'insieme degli elementi tecnici orizzontali che hanno la funzione di sostenere il peso della sovrastante struttura e di distribuirlo sul terreno senza che si verifichino dissesti sia nel suolo che nella costruzione.</p> <p><b>MODALITA' D'USO</b></p> <p>Quale modalità d'uso corretta occorre che venga periodicamente verificato lo stato di conservazione del manufatto (palo, ecc.), verificando se sono presenti o meno lesioni sulle strutture in elevazione, riconducibili a fenomeni interessanti le fondazioni (rotazioni, cedimenti, ecc.), o altro indicatore dello stato di conservazione delle condizioni originarie dell'opera.</p>
<b>IMPIANTO DI MESSA A TERRA</b>	<p>Per impianto di terra si intende l'insieme dei dispersori, dei conduttori di terra, dei conduttori di protezione e dei conduttori equipotenziali. La corretta scelta ed applicazione di ciascun elemento dell'impianto di terra è condizione indispensabile per rendere affidabile il sistema di protezione. Mettere a terra un sistema, vuol dire collegare il sistema stesso tramite conduttore e parti conduttrici ad un punto del terreno individuabile con un dispersore. Un impianto di terra difettoso, errato o mal eseguito non è individuabile con una qualche disfunzione dell'impianto, bensì lo si rileva solo quando avviene qualche infortunio.</p>

	<p>L'impianto di messa a terra può essere di tipo funzionale, ciò avviene nei sistemi TN con il centro stella del trasformatore collegato a terra. Talvolta la messa a terra viene eseguita per esigenze di lavoro ( nel caso di stabilire un collegamento temporaneo di una sezione di una linea per manutenzione dello stesso). L'impianto di terra con abbinato un interruttore differenziale risulta sicuramente il metodo più sicuro per prevenire i contatti diretti ed indiretti, con parti sotto tensione. La sua integrità e manutenzione permette un utilizzo sicuro dell'impianto elettrico. L'impianto di terra deve essere per il suo dimensionamento preventivamente calcolato, in particolar modo se si tratta di impianto di terra di cabina. Esistono metodi e strumentazione idonee utilizzati dai tecnici per la verifica e la regolarità dell'impianto di terra. E' buona norma, nella costruzione di nuovi fabbricati, collegare all'impianto di terra, i ferri dei plinti o le eventuali strutture in metalliche della costruzione; negli impianti integrativi LPS contro le scariche atmosferiche, è previsto un dispersore ogni calata, dispersori che debbono essere collegati tra di loro con un conduttore di terra. In prossimità dei dispersori ispezionabili, deve essere posto un cartello di segnalazione nel quale sono riportate le coordinate in metri dell'ubicazione del dispersore stesso. Per il funzionamento corretto degli SPD (scaricatori di sovratensione) è indispensabile utilizzare un conduttore di terra di sezione non inferiore a 16 mmq per il collegamento del sistema all'impianto di terra.</p> <p><b>MODALITA' D'USO</b></p> <p>In riferimento al DPR n.462 del 22/10/2001, gli impianti di terra di nuova installazione devono essere denunciati, entro un mese dalla loro utilizzazione, alle autorità preposte: ISPESL e ASL di zona. Per gli impianti esistenti va richiesta la verifica periodica alla ASL di competenza; la periodicità è di 5 anni per gli impianti comuni, 2 anni per gli impianti di terra installati in ambienti a maggior rischio in caso d'incendio e nei luoghi con pericolo di esplosione (art. 4 e 6 del DPR 462/01).</p>
--	---

## PALI PER L'ILLUMINAZIONE

<b>Classe di unità tecnologica</b>	Illuminazione
<b>Unità tecnologica</b>	Impianto di illuminazione
<b>Descrizione dell'elemento tecnico manutenibile</b>	<p>I pali disponibili in commercio sono in acciaio, vetroresina o in alluminio. I pali in acciaio, di varie forme e tipologie ( pali conici dritti laminati, pali dritti rastremati laminati, pali conici curvi laminati, pali conici dritti da lamiera, pali da lamiera, ottagonali, dritti ), devono avere dimensioni standardizzate, come previsto dalle Norme UNI-EN 40. Caratteristiche costruttive dei pali sono la presenza di una finestrella alla base del palo di dimensioni opportune da permettere la sede per la morsettiera per l'alimentazione dell'armatura. Ogni palo deve essere sorretto da una fondazione in calcestruzzo di dimensioni idonee a sostenere il suo peso compreso il corpo illuminante e, a seconda delle zone, a contrastare l'azione del vento. Tutti i pali in acciaio devono essere protetti contro la corrosione tramite zincatura a caldo come previsto dalla norma UNI-EN 40 e con riferimento alle norme ISO 1459 e 1461. I pali non zincati devono essere protetti con verniciatura antiruggine, bitumatura interna o bitumatura della parte interrata. Molto in uso sono i pali in resina poliestere , rinforzati con fibre di vetro, soprattutto per la loro leggerezza, minima manutenzione, non attaccabili dalla corrosione ed elevato isolamento elettrico ( non occorre la messa a terra del palo ); stesse caratteristiche hanno i pali in lega di alluminio, più robusti dei precedenti, ma sicuramente più costosi. Non sempre risulta necessaria la protezione contro i fulmini dei pali, in base alle Norma CEI 81-1 ed in base al DPR 547/55 art.39 i pali per l'illuminazione stradale non necessitano di alcuna messa a terra</p>
<b>Collocazione dell'elemento nell'intervento</b>	Collegamenti ciclabili in attraversamento del parco e percorsi pedonali interni al parco.
<b>Modalità d'uso corretta</b>	<p>I pali utilizzati per l'illuminazione stradale devono essere del tipo prescritto dalle normative vigenti e possedere caratteristiche fisiche e chimiche idonee all'ambiente d'installazione. La posa, in perfetta perpendicolarità con il terreno, deve essere eseguita fissando la base del palo con sabbia pressata e chiusura all'estremità con cemento, in modo da poter effettuare la sostituzione o la manutenzione in qualunque momento sia necessario. La posa dei pali nei centri urbani ed in particolare nei marciapiedi, deve essere eseguita rispettando una distanza dal bordo strada, tale da</p>

	permettere il passaggio di carrozzelle per i disabili. Il pozzetto d'ispezione, posto alla base del palo, potrà avere il coperchio di tipo carrabile o non, a seconda di dove è stato effettuato l'impianto di illuminazione (per le strade transitate da autoveicolo è obbligatorio).
--	--

## APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE

<b>Classe di unità tecnologica</b>	Illuminazione
<b>Unità tecnologica</b>	Impianto di illuminazione
<b>Descrizione dell'elemento tecnico manutenibile</b>	<p>Gli apparecchi per l'illuminazione esterna sono essenzialmente composti da tre parti: la carenatura, il gruppo elettrico e il gruppo ottico. La funzione della carenatura, sia essa in metallo, in lega leggera pressofusa o in materiale plastico, è quella di proteggere i componenti interni dagli agenti atmosferici. Per armature poste ad altezza inferiore a 3 m dal suolo, al fine di evitare manomissioni, il vano lampada e accessori deve essere apribile solo con l'utilizzo di attrezzo idoneo. Nelle armature poste ad altezza superiore a 3 m, l'apertura della carena determina, tramite contatti a molla, il distacco immediato dell'energia, ciò per evitare incidenti agli operatori. La lampada, il reattore, l'accenditore, il condensatore di rifasamento e gli accessori di collegamento fanno parte del gruppo elettrico. Il gruppo ottico viene suddiviso in: riflettore, utilizzato per distribuire tramite superfici speculari la luce emessa dalla lampada (si definiscono cut-off, i riflettori che evitano l'abbagliamento), il rifrattore o diffusore, costituito da coppe, globi o gonnelle in vetro o in materiale plastico prismatico che dirigono i raggi della luce in direzioni prestabilite. Le caratteristiche elettriche degli apparecchi di illuminazione possono essere riferite: alla protezione contro i contatti diretti ed indiretti e cioè vengono definiti apparecchi di classe I (provvisi di morsetto di terra), di classe II (provvisi di isolamento speciale, non necessitano di collegamento a terra). La protezione contro i contatti diretti e contro la penetrazione dei liquidi e delle polveri è determinante dal grado di protezione IP (IP 22- IP 65), la sua severità è evidenziata dalla numerazione più alta.</p>
<b>Collocazione dell'elemento nell'intervento</b>	Collegamenti ciclabili in attraversamento del parco e percorsi pedonali interni al parco.
<b>Modalità d'uso corretta</b>	<p>L'impianto di illuminazione esterna deve garantire un'adeguata visibilità serale e notturna al traffico motorizzato e pedonale affinché si svolga con sicurezza, dando la possibilità, agli utenti, di percepire segnalazioni, situazioni pericolose e ostacoli. È determinante quindi la scelta del tipo di corpo illuminante da utilizzare, in base all'altezza dei pali, al contesto urbano, ai risultati che si vogliono ottenere. Le case costruttrici forniscono per ogni tipo di corpo illuminante, le specifiche di installazione e le varie caratteristiche illuminotecniche alle quali ci si deve attenere per ottenere i risultati previsti. In un impianto di illuminazione esterna deve essere evitato l'inquinamento luminoso e schermature prodotte da alberi o fabbricati; la prima considerazione dipende dal tipo di corpo illuminante, la seconda dalla scelta del centro luminoso.</p>

# MANUALE DI MANUTENZIONE

(art. 38 D.P.R. 207/2010 aggiornato con L. 23.06.2014,n°89 e con D.L. 24.06.2014,n°90, comma 6)

DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE	COLLOCAZIONE	DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE														LIVELLI MINIMI PER LE PRESTAZIONI	ANOMALIE RICONTRABILI	
		CONTROLLI						INTERVENTI con personale specializzato										
		Descrizione	D.P.I.	Attrezzi comuni	Opere provvisoria	Attrezzi specifici	Sclerometro	Descrizione	D.P.I.	Attrezzi comuni	Decespugliatore rasasbarba	Maschere segnali	compattatore	Attrezzi specifici	Materiali specifici			
<b>PERCORSI ESTERNI PAVIMENTATI</b> I percorsi esterni pavimentati costituiscono il sistema di collegamento e movimento per i pedoni e/o veicoli all'interno dell'area in esame. Essi solitamente sono costituiti da uno strato di fondazione in pietrisco o in soletta di cemento, sopra al quale viene steso uno strato di pietrischetto diversamente trattato.	All'interno della perimetrazione dell'opera	Controllo della superficie pavimentata con ridistribuzione del pietrischetto	X	X													Finitura superficiale priva di difetti geometrici (fessurazioni o rotture) o scabrosità tali da compromettere la funzionalità e creare situazioni di pericolo per i pedoni/veicoli che li utilizzano, il tutto nel rispetto delle vigenti normative e secondo le prescrizioni delle norme UNI. Possibilità di permettere facili ispezioni, manutenzioni e ripristini, garantite attraverso una corretta impostazione progettuale. Garantire facili condizioni di intervento per ispezioni, manutenzioni e/o lavori. Si richiede di essere realizzati in modo da consentire l'alloggiamento di elementi aggiuntivi senza che ciò provochi il restringimento del percorso stesso. Devono garantire un livello di pulizia accettabile in funzione dell'uso e dell'importanza che rivestono.	Depositi sulla superficie dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti, ecc.). Modifiche della superficie dell'elemento dovute ad invecchiamento, ad agenti atmosferici o a sollecitazioni esterne, con fenomeni di essiccamenti, erosioni, polverizzazioni, ecc. con conseguenti ripercussioni sulle finiture e regolarità superficiali. Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura. Formazione di accumuli d'acqua per cause connesse ad avvallamenti superficiali e/o ad un errore di formazione delle pendenze. Crescita di vegetazione (erba, licheni, muschi, ecc.) sulla superficie dell'elemento o su parte di essa.
		Controllo delle pendenze	X	X						X								
		Controllo bordi	X	X									X					
		Rinnovo segnaletica orizzontale Ripristino fondazione	X	X										X				
		Rinnovo della pavimentazione	X	X									X					
<b>ELEMENTI SCATOLARI IN C.A.</b> Costituita da elementi in cemento vibrato prefabbricato con Rck > 45 MPa, armato secondo norme di Legge e posato su un sottofondo in calcestruzzo di spessore cm 15 e di classe Rck > 20 MPa. Il manufatto è dimensionato per ponti di prima categoria ma con coefficiente dinamico non inferiore ad 1,15. L'elemento prefabbricato di dimensioni interne variabili, ha uno spessore minimo di 18 cm, con spigoli verticali arrotondati, con armatura rinforzata per ricoprimento minimo di cm 20; tutte le armature tese di ciascun elemento sono continue; le superfici interne sono verniciate con resina epossicatramosa; il giunto tra gli elementi è sigillato con malta siliconica e l'anello di tenuta è in materiale elastomerico; l'armatura è a gabbia rigida costituita da rete elettrosaldata (fyk=390N/mm <sup>2</sup> ).	Nuovo attraversamento R. Vallona	Controllo dello stato delle strutture	X	X	X												Capacità di resistere ai carichi e sovraccarichi, in tutte le condizioni di esercizio, nonché ai fenomeni dinamici, nel rispetto del coefficiente di sicurezza, senza deformazioni o cedimenti inammissibili. Le strutture non devono subire dissoluzioni, disgregazioni o mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi presenti nell'ambiente (anidride carbonica, solfati, ecc.). Le strutture non devono subire disgregazioni e mutamenti di aspetto o dimensione a causa della formazione di ghiaccio non subire riduzioni di prestazioni causate dalla presenza di animali, di vegetali o di microrganismi. Capacità delle strutture di non subire mutamenti di dimensione, comportamento e morfologia in seguito all'assorbimento di acqua.	Cedimento della struttura che si manifesta sugli elementi delle strutture di elevazione e delle chiusure con famiglie di lesioni. Rotazione del piano di fondazione della struttura attorno ad un punto che si manifesta sugli elementi delle strutture di elevazione e delle chiusure con lesioni verticali in corrispondenza del punto di rotazione. Rottura degli elementi dovuta a cedimenti differenziali del terreno oppure ad eccessive sollecitazioni provenienti dalle strutture di elevazione. Presenza di lesioni e/o fessurazioni con o senza spostamento delle parti. Umidità dovuta a risalita capillare. Mancanza di calcestruzzo in corrispondenza dell'armatura con conseguente esposizione dei ferri a fenomeni di corrosione.
		Controllo della verticalità	X	X	X													
		Controllo dei danni dopo evento imprevedibile	X	X	X													
		Controllo delle caratteristiche del terreno	X	X			X											
		Prova sclerometrica	X	X	X		X											
		Controllo dell'ossidazione delle armature	X	X	X	X												
		Consolidamento del terreno								X	X			X	X			
Costruzione di nuove fondazioni								X	X			X	X					

DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE	COLLOCAZIONE	DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE														LIVELLI MINIMI PER LE PRESTAZIONI	ANOMALIE RICONTRABILI
		CONTROLLI						INTERVENTI con personale specializzato									
		Descrizione	D.P.I.	Attrezzi comuni	Opere provvisoria	Attrezzi specifici	Scerometro	Descrizione	D.P.I.	Attrezzi comuni	Decespugliatore rasatura	Maschere segnali	compattatore	Attrezzi specifici	Materiali specifici		

<b>MURO DI SOSTEGNO IN ELEMENTI PREFABBRICATI IN CALCESTRUZZO</b> Il muro di sostegno viene realizzato ponendo in opera gli elementi prefabbricati e sovrapponibili in calcestruzzo a file omogenee fino al raggiungimento dell'altezza voluta (inferiore a 4 ml). La stabilità degli elementi, poggianti in prima fila su idonea fondazione armata, è assicurata dal riempimento in terra degli stessi, dagli opportuni innesti e dall'inclinazione verso il terreno da contenere. Al piede interno del paramento così costituito, viene posizionato un tubo drenante per far defluire l'eventuale accumulo idrico dovuto al drenaggio delle acque meteoriche. All'interno delle "sacche" costituite dall'alternanza degli elementi vengono inserite idonee piante perenni per ottenere un rapido rivestimento a "verde" del paramento.	Per il sostegno di parte dell'impalcato ciclabile lungo via Pola	Controllo dello stato delle strutture	X	X	X												Resistere ai carichi e sovraccarichi, in tutte le condizioni di esercizio, nonché ai fenomeni dinamici, nel rispetto del coefficiente di sicurezza, senza deformazioni o cedimenti inammissibili. I livelli minimi prestazionali devono essere ricavati dalle leggi e dalle normative vigenti in materia di progettazione, esecuzione e collaudo delle opere di sostegno. I materiali utilizzati per la realizzazione delle strutture di contenimento devono conservare inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche. Capacità di non subire gli effetti dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici, quali disgregazioni e mutamenti di aspetto. Le strutture di contenimento non devono essere soggette a cambiamenti chimico- fisici, strutturali o funzionali nel caso in cui vengano a contatto o assorbano acqua piovana, di falda o marina non subire riduzioni di prestazioni causate dalla presenza di animali, di vegetali o di microrganismi. Non devono subire dissoluzioni, disgregazioni o mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi presenti nell'ambiente. Non devono subire disgregazioni e mutamenti di aspetto o dimensione a causa della formazione di ghiaccio	Degrado della struttura di contenimento che si manifesta con lesioni verticali nel corpo del muro oppure con veri e propri cedimenti di porzioni di muro. Rotazione della struttura del muro dovuta alla diminuzione del coefficiente di sicurezza al ribaltamento a causa di infiltrazioni idriche. Rottura della struttura di contenimento dovuta a cedimenti differenziali del terreno sottostante oppure ad eccessive sollecitazioni provenienti dal terreno a monte. Aperture o lesioni che possono interessare una parte o l'intero spessore dell'elemento. Disgregazioni delle superfici dell'elemento, con effetti di sgretolamenti e lacerazioni. Decoesione e conseguente caduta di parti di materiale. Degrado della superficie dovuto all'azione erosiva di agenti di natura chimica o biologica. Disgregazione e sfaldamento degli strati superficiali dell'elemento, causato solitamente dagli effetti del gelo. Macchie bruno-rossastre sulla superficie del calcestruzzo dovute alla corrosione dei ferri d'armatura.	
		Controllo dell'aspetto della superficie	X	X	X														
		Controllo dei danni dopo evento imprevedibile	X	X	X														
		Controllo delle caratteristiche del terreno	X	X	X	X													
		Monitoraggio delle lesioni	X	X	X	X													
		Pulizia della superficie invertita	X	X										X					
Consolidamento del terreno	X	X										X							
Sostituzione del muro	X	X										X	X						
Rinforzo del muro	X	X										X	X						
Ripresa delle lesioni	X	X										X	X						

<b>TUBI COLLETTORI E CANALE DI SCOLO</b> I tubi collettori e le canale di scolo sono gli elementi che permettono lo smaltimento delle acque: i tubi assicurano lo scarico dell'acqua proveniente dal drenaggio e vengono posti ai piedi dello strato drenante, mentre le canalette hanno la funzione di allontanare le acque meteoriche e vengono poste sulla sommità del muro di sostegno. I materiali maggiormente usati per la realizzazione di questi elementi sono le materie plastiche per quello che riguarda i tubi collettori, mentre le canalette di scolo sono generalmente realizzate con elementi in c.a. prefabbricati oppure gettate in opera.	Per il deflusso delle acque lungo la ciclabile e all'interno degli spazi verdi	Controllo degli elementi	X	X	X											Idoneità a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di determinate sollecitazioni. Devono essere idonei a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche (urti, vento, sovraccarichi ecc). Il limite prestazionale è dettato dalla loro capacità di resistere, e quindi continuare a smaltire l'acqua, pertanto dovranno garantire le condizioni di portata, previste dal progetto, per tutto il loro ciclo di vita. Attitudine a non subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici. La resistenza sotto l'azione di agenti aggressivi varierà, in termini di spessore e caratteristiche chimico-fisiche, per il singolo materiale utilizzato. Non subire riduzioni di prestazioni a seguito della presenza di microrganismi viventi (animali, vegetali, microrganismi). Non subire disgregazioni e/o mutamenti di dimensione ed aspetto a causa della formazione di ghiaccio. Possibilità o meno di subire mutamenti di aspetto (geometria, finiture, ecc.) e delle proprie caratteristiche chimico-fisiche a seguito dell'esposizione all'energia raggiante. Devono garantire un livello di pulizia accettabile Possibilità di effettuare sostituzioni senza creare pregiudizio all'intero sistema	Formazione di accumuli d'acqua per cause connesse ad avvallamenti superficiali e/o ad un errore di formazione delle pendenze Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccaricamento, sbalzi termici, ecc.). Depositi sulla superficie dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti, ecc.). Errori eseguiti in fase di montaggio (esecuzione di giunzioni, fissaggi, ecc.) che nel tempo determinano problemi comportanti scorrimenti, deformazioni, sollevamenti, pieghe, ecc Presenza, estesa o localizzata, di fessure sulla superficie dell'elemento, di profondità variabile tale da provocare, talvolta, distacchi di materiale.
		Controllo delle pendenze	X	X	X												
		Pulizia tubi e canale	X	X								X					
		Sostituzione elemento	X	X								X	X				

DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE	COLLOCAZIONE	DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE													LIVELLI MINIMI PER LE PRESTAZIONI	ANOMALIE RICONTRABILI
		CONTROLLI						INTERVENTI con personale specializzato								
		Descrizione	D.P.I.	Attrezzi comuni	Opere provvisoria	Attrezzi specifici	Sclerometro	Descrizione	D.P.I.	Attrezzi comuni	Decespugliatore rasatura	Maschere segnali	compattatore	Attrezzi specifici		

<b>POZZETTI E CADITOIE</b> Insieme forniscono lo strumento per raccogliere le acque che cadono su di una superficie e condurle verso il collettore di raccolta. Il pozzetto è generalmente in cemento e la caditoia in cemento, ghisa, ecc..	Per il deflusso delle acque lungo la ciclabile e all'interno degli spazi verdi	Controllo in superficie	X	X														Le caditoie devono essere di dimensione tale da costituire elementi di continuità per l'intera condotta, senza causare ostacolo o restringimento. La resistenza meccanica è connessa al mantenimento delle condizioni di funzionalità anche sotto sollecitazioni di varia natura, pertanto il progetto e la scelta del materiale impiegato dovranno tener conto di sollecitazioni esterne, ad eccezione di eventi particolari. Garantire affidabilità nel funzionamento è legato allo svolgimento della funzione assegnatagli, ad ogni qual modo si fa riferimento alle norme UNI vigenti. Le caditoie, quale livello minimo prestazionale per la pulibilità, devono essere facilmente individuabili ed accessibili. Devono presentare superfici di irregolarità e ruvidezza adeguate agli scopi per i quali sono impiegati, facendo riferimento, quali limiti prestazionali, alle norme vigenti ed alle norme UNI. Devono essere facilmente individuabili ed accessibili, in modo da consentire di ripristinare l'integrità e la funzionalità nel caso dovessero subire deformazioni o rotture. Devono essere facilmente individuabili ed accessibili, pertanto è necessario provvedere a segnalare i percorsi o sul terreno o in cartografie specifiche. Devono essere realizzate con prodotti facilmente reperibili sul mercato, pertanto di caratteristiche codificate.	Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccaricamento, sbalzi termici, ecc.). Errori eseguiti in fase di montaggio (esecuzione di giunzioni, fissaggi, ecc.) che nel tempo determinano problemi comportanti scorrimenti, deformazioni, sollevamenti, modifica delle pendenze o perdite di fluido. Presenza, estesa o localizzata, di fessure sulla superficie dell'elemento, di profondità variabile tale da provocare, talvolta, distacchi di materiale. Deterioramenti degli elementi metallici con formazione di ruggine e continua sfaldatura, con conseguente riduzione delle sezioni resistenti. Distacchi di parte o di tutto l'elemento dal supporto, dovuti a errori di fissaggio, a sollecitazioni esterne, a sovraccarichi, a radici delle piante, ecc., tali da causare perdite di fluido, introduzione di terreno e vegetali all'interno dell'elemento. Depositi sulla superficie ed all'interno dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti, ecc.).
		Controllo della funzionalità	X	X															
		Pulizia caditoie							X	X					X				
		Rinnovo pozzetti							X	X					X	X			

DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE	COLLOCAZIONE	DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE															LIVELLI MINIMI PER LE PRESTAZIONI	ANOMALIE RICONTRABILI		
		CONTROLLI						INTERVENTI con personale specializzato												
		Descrizione	D.P.I.	Attrezzi comuni	Opere provvisoriai	Attrezzi specifici	Sclerometro	Descrizione	D.P.I.	Attrezzi comuni	Decespugliatore rasarba	Maschere segnali	compattatore	Attrezzi specifici	Materiali specifici					
<b>POZZETTI DI ISPEZIONE</b> I pozzetti di ispezione vengono realizzati per consentire il controllo delle condotte ed effettuare interventi manutentivi. Possono essere realizzati di piccole dimensioni nei quali si opera dall'esterno oppure di dimensioni tali da permettere l'ingresso nella condotta, o lateralmente ad essa, dotati di scalette di accesso e camera di lavoro. Solitamente sono realizzati con struttura in muratura o in cemento armato	Per il deflusso delle acque lungo la ciclabile di e all'interno degli spazi verdi	Controllo in superficie	X	X														I pozzetti devono essere di dimensione esposizione tale da costituire elementi di continuità per l'intera condotta, senza causare ostacolo o restringimento. Devono essere facilmente individuabili ed accessibili. Devono presentare superfici di irregolarità e ruvidezza adeguate agli scopi per i quali sono impiegati, facendo riferimento, quali limiti prestazionali, alle norme vigenti ed alle norme UNI. Devono essere facilmente individuabili ed accessibili, in modo da consentire di ripristinare l'integrità e la funzionalità nel caso dovessero subire deformazioni o rotture. Devono essere facilmente individuabili ed accessibili, pertanto è necessario provvedere a segnalare i percorsi o sul terreno o in cartografie specifiche. Devono essere realizzati con prodotti facilmente reperibili sul mercato, pertanto di caratteristiche codificate. Si fa riferimento alle norme UNI relative a ciascun materiale utilizzato.	Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccaricamento, sbalzi termici, ecc.). Errori eseguiti in fase di montaggio (esecuzione di giunzioni, fissaggi, ecc.) che nel tempo determinano problemi comportanti scorrimenti, deformazioni, sollevamenti, modifica delle pendenze o perdite di fluido e/o aeriformi. Presenza, estesa o localizzata, di fessure sulla superficie dell'elemento, di profondità variabile tale da provocare, talvolta, distacchi di materiale. Accumuli di reflui, causati o da errori nella predisposizione delle pendenze o per depositi accumulati entro i collettori tali da interrompere il deflusso delle acque reflue. Deterioramenti degli elementi metallici con formazione di ruggine e continua sfaldatura, con conseguente riduzione delle sezioni resistenti. Distacchi di parte o di tutto il manufatto a seguito di erosioni delle pareti determinate dal continuo contatto con reflui aggressivi e deterioramento delle finiture (scalette, chiusini, attacchi alla condotta, ecc.). Depositi sulla superficie ed all'interno dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti, ecc.).	
		Controllo della funzionalità	X	X																
<b>ARREDI ED ACCESSORI</b> Gli arredi ed accessori sono l'insieme degli elementi utili per completare e garantire alcuni servizi accessori uno spazio esterno pubblico e nello specifico una strada o un parcheggio; tra questi ricomprendiamo le pensiline, le panchine, le fioriere, i cestini, i cartelloni, ecc.	All'interno degli spazi verdi	Controllo delle superfici	X	X														Gli elementi di arredo urbano (panchine, tettoie, fioriere, cestini, giochi, ecc.) devono: - essere idonei a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche (urti, vento, neve, ecc). - essere progettati e realizzati con tecnologie e materiali atti a garantire nel tempo il requisito dell'affidabilità per il loro utilizzo ovvero la resistenza meccanica, al gelo, all'acqua, ecc. - possedere elementi di cui è possibile effettuare sostituzioni senza creare pregiudizio all'intero sistema, fatto questo che si ottiene ricorrendo a elementi di comune diffusione. - mantenere la funzionalità richiesta agli elementi di arredo urbano (panchine, tettoie, fioriere, cestini, giochi, ecc.). - mantenere la resistenza sotto l'azione di agenti aggressivi. - non subire mutamenti di aspetto (geometria, finiture, ecc.) e delle proprie caratteristiche chimico-fisiche a seguito dell'esposizione all'energia raggiante. - garantire un livello di pulizia accettabile in funzione dell'uso degli stessi - non subire mutamenti di aspetto e/o morfologia, di dimensione e comportamento in seguito ad assorbimento di acqua o di vapor d'acqua.	Modificazione, su aree piccole o estese, della pigmentazione e del colore superficiale, con la comparsa di macchie e/o patine opacizzanti. Imbrattamento degli elementi di arredo (panchine, tettoie, fioriere, cartelloni, ecc.) con pitture o altro materiale simile e/o con graffiti. Errori nei collegamenti al suolo o altra struttura di supporto, raccordi e staffature dei vari elementi, tali da causare il distacco degli stessi, lo spostamento o la perdita di funzionalità. Fessurazioni e/o rotture degli elementi costituenti gli elementi di arredo legati ad azioni aggressive naturali (neve, vento, ecc.) o violente (urti, colpi, ecc.). Depositi sulla superficie dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti, ecc.). Modifiche della superficie dell'elemento dovute ad invecchiamento, ad agenti atmosferici o a sollecitazioni esterne, con fenomeni di essiccamenti, erosioni, ecc. con conseguenti ripercussioni sulle finiture e regolarità superficiali. Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccaricamento, sbalzi termici, ecc.). Crescita di vegetazione (erba, licheni, muschi, ecc.) sulla superficie dell'elemento o su parte di essa.	
		Controllo collegamenti	X	X																
		Pulizia dai depositi	X	X										X	X					
		Pulizia da imbrattamenti	X	X										X	X					
		Rinnovo elementi di fissaggio	X	X									X	X						
		Rinnovo elementi arredo	X	X									X	X						

DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE	COLLOCAZIONE	DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE													LIVELLI MINIMI PER LE PRESTAZIONI	ANOMALIE RISCONTRABILI
		CONTROLLI						INTERVENTI con personale specializzato								
		Descrizione	D.P.I.	Attrezzi comuni	Opere provvisoria	Attrezzi specifici	Sclerometro	Descrizione	D.P.I.	Attrezzi comuni	Decespugliatore-Rasaerba	Soffiatore	Tagliasiepi Motosega	Attrezzi specifici		

<b>SISTEMAZIONI A VERDE</b> Per le sistemazioni a verde si fa riferimento alle aree, più o meno estese, sistemate con elementi vegetazionali secondo un progetto definito. La composizione di un'area verde è varia, a secondo dell'impostazione ed esigenze progettuali, ma comunque costituita da prati, siepi, arbusti ed alberi scelti tra le innumerevoli specie presenti in natura.	All'interno degli spazi verdi	Controllo della superficie dell'area verde	X	X														<p>Siepi, arbusti, ecc. devono assolvere la funzione di barriera contro l'ingresso di animali o persone e devono presentare un adeguato infitimento. Una barriera di piante o siepi appositamente disposte, devono fornire un'adeguata resistenza al passaggio dei rumori, pertanto sia la costituzione, che il grado di infitimento saranno funzione dell'ubicazione dell'immobile e della sua destinazione d'uso.</p> <p>La resistenza meccanica delle piante, arbusti, siepi, ecc. presenti sull'area sistemata a verde sono legati all'uso che ne viene fatto dell'area verde (area chiusa, parco, ecc.) ed al grado di sicurezza richiesta, al fine di valutare le tolleranze relative ad eventuali rotture e/o piegamenti sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche (urti, vento, neve, ecc.).</p> <p>L'impianto di irrigazione (irrigatori, elettrovalvole, ecc.) deve essere in grado di resistere al peso del terreno sovrastante e ai sovraccarichi eventuali senza creare problemi di rotture e/o deformazioni che potrebbero mettere in crisi il sistema stesso. Deve essere garantita la sostituibilità degli elementi costituenti l'impianto di irrigazione (irrigatori, elettrovalvole, ecc.), con altri di comune diffusione sul mercato ad evitare problemi di reperimento.</p> <p>Gli elementi costituenti le sistemazioni a verde (essenze, piante, impianto di irrigazione, ecc.) poiché devono garantire condizioni di conformità per un dato periodo dopo effettuata la manutenzione, quali le potature, i tagli d'erba, le concimazioni, i trattamenti antiparassitari, le tarature dell'impianto di irrigazione, ecc. è necessario che, quale livello minimo prestazionale, siano facilmente accessibili ed individuabili tutti gli elementi che lo compongono. Deve poter essere possibile installare alcuni elementi di arredo (panchine, giochi, ecc.) in maniera agevole.</p> <p>Gli elementi costituenti le sistemazioni a verde, e soprattutto quelli dell'impianto di irrigazione (irrigatori, elettrovalvole, ecc.), devono consentire facili ispezioni, manutenzioni e ripristini (quali le potature, i tagli d'erba, le concimazioni, i trattamenti antiparassitari, le tarature dell'impianto di irrigazione, ecc.).</p>	<p>Un cattivo mantenimento delle sistemazioni a verde si può ravvisare per vari motivi :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- errori nel dimensionamento e realizzazione dell'impianto di irrigazione (che possono portare sino ad inaridimento del terreno);</li> <li>- errori nella scelta e/o disposizione delle essenze; trattamenti sbagliati, ecc.</li> </ul> <p>Depositi superficiali di materiale quali carte, foglie e detriti vari, che possono andare ad ostruire gli irrigatori, oltre che creare un disagio estetico.</p> <p>Presenza di infestanti nei prati che possono nel tempo andare a soffocare (e poi sostituire) il prato originario.</p> <p>Possibilità che il terreno perda le proprie caratteristiche chimico-fisiche (utilizzo errato, carenza di concimazioni, ecc.).</p>		
		Controllo del sistema di smaltimento acque meteoriche	X	X																	
		Controllo impianto di irrigazione	X	X																	
		Controllo essenze e prato	X	X																	
		Controllo malattie piante	X	X																	
		Controllo danni per eventi	X	X																	
		Pulizia dell'area verde							X	X		X									
		Taglio erba							X	X	X										
		Potatura piante e siepi							X	X			X								
		Concimazioni							X	X				X	X						
Trattamenti antiparassitari e ossigenazione							X	X				X	X								
Taratura impianto di irrigazione							X	X				X	X								
Trasemina e piantumazioni							X	X				X	X								
Rinnovo terreno							X	X				X	X								
Rinnovo impianto di irrigazione							X	X				X	X								



DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE	COLLOCAZIONE	DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE														LIVELLI MINIMI PER LE PRESTAZIONI	ANOMALIE RISCONTRABILI	
		CONTROLLI						INTERVENTI con personale specializzato										
		Descrizione	D.P.I.	Attrezzi comuni	Opere provvisoriale	Attrezzi specifici	Sclerometro	Descrizione	D.P.I.	Attrezzi comuni	Decespugliatore-Rasatura	Soffiatore	Tagliasiepi Motosega	Attrezzi specifici	Materiali specifici			
<b>RECINZIONI IN FERRO - LEGNO-CALCESTRUZZO E/O CON RETE</b> Le recinzioni vengono utilizzate per delimitare aree alle quali si vuole attribuire un limite ben definito, per proteggerle da intrusioni non desiderate e comunque per indicare ove finisce una proprietà, o una destinazione, ed inizia un'altra entità. Le tipologie sono innumerevoli : acciaio zincato, ferro battuto, acciaio rivestito con pvc, legno, ecc.	All'interno degli spazi verdi	Controllo delle superfici	X	X													Le recinzioni poiché devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche (urti, vento, neve, ecc) il loro limite prestazionale è dettato dalla loro capacità di resistere in considerazione, ovviamente, della funzione a cui devono assolvere. Possibilità di effettuare sostituzioni senza creare pregiudizio all'intero sistema, fatto questo che si ottiene ricorrendo a elementi di comune diffusione. La resistenza sotto l'azione di agenti aggressivi varierà, in termini di spessore e caratteristiche chimico-fisiche, dal singolo materiale utilizzato e dalla funzione dell'elemento. Il subire mutamenti di aspetto (geometria, finiture, ecc.) e delle proprie caratteristiche chimico-fisiche a seguito dell'esposizione all'energia radiante, sono in funzione dell'ubicazione dell'elemento e delle caratteristiche funzionali richieste. Le recinzioni devono essere progettate e realizzate con tecnologie e materiali atti a garantire nel tempo il requisito dell'affidabilità per il loro utilizzo. I livelli minimi richiesti alle recinzioni affinché si comportino come barriere contro l'ingresso di animali o persone non desiderate, e quindi presentino un adeguato infitimento.	Deterioramenti degli elementi metallici con formazione di ruggine e continua sfaldatura, con conseguente riduzione delle sezioni resistenti. Modificazione, su aree piccole o estese, della pigmentazione e del colore superficiale, con la comparsa di macchie e/o patine opacizzanti. Presenza sulla superficie di macchie di varia natura e/o imbrattamenti con prodotti macchianti (vernici, spray, ecc.). Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccaricamento, sbalzi termici, ecc.). Errori eseguiti in fase di montaggio (esecuzione di giunzioni, fissaggi, ecc.) che nel tempo determinano problemi comportanti scorrimenti, deformazioni, sollevamenti, distacchi, ecc. Presenza, estesa o localizzata, di fessure sulla superficie dell'elemento, di profondità variabile tale da provocare, talvolta, distacchi di materiale.
		Controllo collegamenti	X	X														
		Pulizia dai depositi						X	X									
		Verniciatura e ripresa pellicole protettive						X	X					X	X			
		Pulizia da imbrattamenti						X	X					X	X			
Rinnovo elementi di fissaggio						X	X											
Rinnovo elementi								X	X				X	X				



DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE	COLLOCAZIONE	DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE											LIVELLI MINIMI PER LE PRESTAZIONI	ANOMALIE RICONTRABILI					
		CONTROLLI						INTERVENTI con personale specializzato											
		Descrizione	D.P.I.	Attrezzi comuni	Opere provvisoria	Attrezzi specifici	Sclerometro	Descrizione	D.P.I.	Attrezzi comuni	Presempugnatura	torc-Paccanada			Soffiatore	Tagliasiepi	Motosiega	Attrezzi specifici	Materiali specifici
<b>SEGNALETICA VERTICALE</b> La segnaletica verticale posta in adiacenza alla sede stradale serve per regolare la circolazione, per guidare gli utenti e per fornire prescrizioni (o utili indicazioni) su particolari comportamenti da seguire. I segnali stradali verticali vengono posti sul lato destro della strada, anche se talvolta possono essere ripetuti sul lato sinistro o sulle isole spartitraffico o al di sopra della carreggiata. I segnali verticali possono essere completati da pannelli integrativi che con simboli semplici e scritte sintetiche agevolano la comprensione del cartello. I segnali verticali si dividono in segnali di pericolo, segnali di prescrizione e di indicazione.	Ciclabile e collegamenti ciclabili in attraversamento del parco	Controllo delle superfici	X	X														Per i livelli minimi prestazionali degli elementi e dei componenti, in relazione: - alla capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture, - alla attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli prestazionali costanti nel tempo, - alla capacità di un elemento di garantire la possibilità di effettuare sostituzioni di parti e/o elementi, onde garantire le prestazioni originarie - al mantenimento della funzionalità richiesta agli elementi della segnaletica verticale, pertanto la resistenza sotto l'azione di agenti aggressivi varierà, in termini di spessore e caratteristiche chimico-fisiche, dal singolo materiale utilizzato e dalla funzione dell'elemento, - al mantenimento delle caratteristiche originarie sotto l'azione di cicli di gelo e disgelo, pertanto i livelli minimi prestazionali varieranno per ogni singolo materiale utilizzato, - alla possibilità o meno di subire mutamenti di aspetto (geometria, finiture, ecc.) e delle proprie caratteristiche chimico-fisiche a seguito dell'esposizione all'energia raggianti, sono funzione dell'ubicazione dell'elemento e delle caratteristiche funzionali richieste, - al livello di pulizia accettabile relativamente alla funzione assegnata, si rimanda alla vigente normativa con particolare riferimento alle norme UNI relative ai materiali costituenti. La norma UNI EN 12767 31/05/01 "Sicurezza passiva di strutture di sostegno per attrezzature stradali - Requisiti e metodi di prova" indica i livelli di sicurezza tesi alla riduzione della severità degli infortuni in caso di incidente con impatto con strutture per segnaletica verticale.	Depositi sulla superficie dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti, ecc.). Modificazione, su aree piccole o estese, della pigmentazione e del colore superficiale, con la comparsa di macchie e/o patine opacizzanti. Presenza sulla superficie di macchie di varia natura e/o imbrattamenti con prodotti macchianti (vernici, spray, ecc.) e/o murali o graffiti Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccaricamento, sbalzi termici, ecc.). Errori nei collegamenti al suolo o altra struttura di supporto, raccordi e staffature dei vari elementi, tali da causare il distacco degli stessi, lo spostamento o la perdita di funzionalità. Presenza, estesa o localizzata, di fessure sulla superficie dell'elemento, di profondità variabile tale da provocare, talvolta, distacchi di materiale. Crescita di vegetazione (erba, licheni, muschi, ecc.) sulla superficie dell'elemento o su parte di essa.
		Controllo collegamenti	X	X		X													
		Pulizia dai depositi	X	X										X	X				
		Pulizia da imbrattamenti	X	X										X	X				
		Rinnovo elementi di fissaggio	X	X										X	X				
		Rinnovo segnaletica	X	X										X	X				

DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE	COLLOCAZIONE	DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE															LIVELLI MINIMI PER LE PRESTAZIONI	ANOMALIE RISCONTRABILI
		CONTROLLI						INTERVENTI con personale specializzato										
		Descrizione	D.P.I.	Attrezzi comuni	Opere provvisoriai	Attrezzi specifici	Sclerometro	Descrizione	D.P.I.	Attrezzi comuni	Decespuigliatore rasarba	Maschere segnal	compattatore	Attrezzi specifici	Materiali specifici			

<p><b>FONDAZIONE STRADALE</b></p> <p>Lo strato di fondazione è la parte della sovrastruttura che ha la funzione principale di distribuire i carichi sul sottofondo. Può essere costituito da uno o più strati: lo strato più profondo (primo strato di fondazione) ha la funzione di proteggere il sottofondo dall'azione del gelo e intercettare la risalita di acqua e può non essere realizzato, mentre lo strato più superficiale viene chiamato ultimo strato di fondazione o strato di base, a seconda del tipo di pavimentazione prevista. Per la costruzione dello strato di fondazione si utilizzano materiali diversi a seconda che la sovrastruttura sia di tipo flessibile o di tipo rigido. Per quello che riguarda le sovrastrutture rigide la fondazione viene realizzata in misto cementato, mentre per le sovrastrutture flessibili si utilizzano materiali granulari di buona qualità portante e insensibili all'acqua: si tratta quindi, essenzialmente, di ghiaia, di detriti di cava, di sabbie di fiume o di cava. Il materiale utilizzato deve rientrare nelle prescrizioni granulometriche specificate dalle norme UNI riguardanti le costruzioni stradali.</p>	<p>Ciclabile e collegamenti ciclabili in attraversamento del parco</p>	<p>Controllo della struttura</p>	<p>X</p>	<p>X</p>							<p>Consolidamento Rifacimento</p>	<p>X X</p>	<p>X X</p>					<p>X</p>	<p>X X</p>	<p>X X</p>	<p>Per i livelli minimi prestazionali, in relazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- alla capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.</li> <li>- alla capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.</li> <li>- alla capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.</li> <li>- alla capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire degni o modifiche dimensionali-funzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.</li> <li>- alla capacità degli elementi di non essere soggetti a mutamenti di dimensione, comportamento e morfologia in seguito all'assorbimento e/o al contatto con acqua.</li> </ul> <p>si rimanda alle prescrizioni di legge e alle normative vigenti in materia, tra cui le norme UNI : UNI EN 932-1 31/01/98 "Metodi di prova per determinare le proprietà generali degli aggregati - Metodi di campionamento"; UNI EN 932-2 31/10/00 "Metodi di prova per determinare le proprietà generali degli aggregati - Metodi per la riduzione dei campioni di laboratorio"; UNI EN 932-3 28/02/98 "Metodi di prova per determinare le proprietà generali degli aggregati - Procedura e terminologia per la descrizione petrografica semplificata".</p>	<p>Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccaricamento, cedimenti, ecc.). Presenza, estesa o localizzata, di fessure sull'elemento, di profondità variabile tale da provocare, talvolta, la rottura dello strato. Cedimento dell'elemento, legato a sovraccaricamento, assestamento strati sottostanti, ecc, con conseguente compromissione degli strati superiori</p>
---	--	----------------------------------	----------	----------	--	--	--	--	--	--	---------------------------------------	----------------	----------------	--	--	--	--	----------	----------------	----------------	---	---

DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE	COLLOCAZIONE	DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE														LIVELLI MINIMI PER LE PRESTAZIONI	ANOMALIE RISCONTRABILI		
		CONTROLLI						INTERVENTI con personale specializzato											
		Descrizione	D.P.I.	Attrezzi comuni	Opere provvisoriai	Attrezzi specifici	Sclerometro	Descrizione	D.P.I.	Attrezzi comuni	Deces pugliato re-Rasaerba	Soffiatore	Tagliasiepi Motosiega	Attrezzi specifici	Materiali specifici				
<b>MASSETTO DI USURA IN MATERIALE DRENANTE</b> Massetto drenante per la realizzazione di pavimentazioni stradali sostenibili, inorganiche ed ecocompatibili, prive di etichettatura di pericolosità, di rischio, totalmente esenti da idrocarburi, resine, sostanze acriliche in qualsiasi forma a tutela dell'ecosistema ambientale.	Ciclabile e collegamenti ciclabili in attraversamento del parco	Controllo dei bordi	X	X													Gli strati di usura devono assicurare una resistenza meccanica, nei confronti di carichi applicati, in modo da contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi, e garantire la fruibilità ai veicoli. I limiti prestazioni, intesi come carichi applicati o deformazioni ammissibili, sono ricavabili o dalle indicazioni di progetto o dalle normative vigenti. Agli strati di usura, quale livello minimo prestazionale per essere affidabili, si richiede loro di essere realizzati di dimensioni consone per il traffico veicolare previsto e con pendenze tali da evitare il ristagno di acqua. Quale livello minimo prestazionale per gli strati di usura, in merito alla scabrosità, si ha che gli stessi devono avere la finitura superficiale priva di difetti geometrici (fessurazioni o screpolature) o scabrosità tali da comprometterne la funzionalità e creare situazioni di pericolo per i veicoli che vi transitano, il tutto nel rispetto delle vigenti normative Il livello minimo prestazionale richiesto, in merito all'efficienza, è inteso come la capacità di garantire il servizio richiesto (tipo di traffico veicolare) nel rispetto delle misure di sicurezza e con il mantenimento di condizioni accettabili. Il livello minimo prestazionale fornito in merito alla facilità di intervento consiste nella possibilità di permettere facili ispezioni, manutenzioni e ripristini, garantite anche attraverso una corretta impostazione progettuale. Il livello minimo prestazionale degli strati di usura è correlato al fatto che devono garantire un livello di pulizia accettabile in funzione dell'uso e dell'importanza che rivestono. Il livello minimo prestazionale che gli strati di usura devono garantire, relativamente alla riparabilità, è funzione dell'importanza degli stessi, della loro composizione e della loro accessibilità nel caso di interventi di manutenzione.	Modifiche della superficie dell'elemento dovute ad invecchiamento, ad agenti atmosferici o a sollecitazioni esterne, con fenomeni di essiccamenti, erosioni, polverizzazioni, ecc. con conseguenti ripercussioni sulle finiture e regolarità superficiali. Crescita di vegetazione (erba, licheni, muschi, ecc.) sulla superficie dell'elemento o su parte di essa. Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccaricamento, cedimenti, ecc.). Presenza, estesa o localizzata, di fessure sull'elemento, di profondità variabile tale da provocare, talvolta, la rottura dello strato. Cedimento dell'elemento, legato a sovraccaricamento, assestamento strati sottostanti, ecc. Formazione di accumuli d'acqua per cause connesse ad avvallamenti superficiali e/o ad un errore di formazione delle pendenze.	
		Controllo dello strato	X	X															
		Controllo delle pendenze	X	X															
		Sfalcio vegetazione	X	X					X	X	X								
		Pulizia	X	X						X				X					
		Ripristino dello strato	X	X									X	X					

DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE	COLLOCAZIONE	DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE														LIVELLI MINIMI PER LE PRESTAZIONI	ANOMALIE RISCONTRABILI						
		CONTROLLI						INTERVENTI con personale specializzato															
		Descrizione	D.P.I.	Attrezzi comuni	Opere provvisoria	Attrezzi specifici	Sclerometro	Descrizione	D.P.I.	Attrezzi comuni	Decespugliatore-Rasatura	Soffiatore	Tagliasiepi Motosega	Attrezzi specifici	Materiali specifici								
<b>PALI PER L'ILLUMINAZIONE</b> I pali disponibili in commercio sono in acciaio, vetroresina o in alluminio. I pali in acciaio, di varie forme e tipologie ( pali conici dritti laminati, pali dritti rastremati laminati, pali conici curvi laminati, pali conici dritti da lamiera, pali da lamiera, ottagonali, dritti ), devono avere dimensioni standardizzate, come previsto dalle Norme UNI-EN 40. Caratteristiche costruttive dei pali sono la presenza di una finestrella alla base del palo di dimensioni opportune da permettere la sede per la morsettiere per l'alimentazione dell'armatura. Ogni palo deve essere sorretto da una fondazione in calcestruzzo di dimensioni idonee a sostenere il suo peso compreso il corpo illuminante e, a seconda delle zone, a contrastare l'azione del vento. Tutti i pali in acciaio devono essere protetti contro la corrosione tramite zincatura a caldo come previsto dalla norma UNI-EN 40 e con riferimento alle norme ISO 1459 e 1461. I pali non zincati devono essere protetti con verniciatura antiruggine, bitumatura interna o bitumatura della parte interrata. Molto in uso sono i pali in resina poliestere, rinforzati con fibre di vetro, soprattutto per la loro leggerezza, minima manutenzione, non attaccabili dalla corrosione ed elevato isolamento elettrico ( non occorre la messa a terra del palo ); stesse caratteristiche hanno i pali in lega di alluminio, più robusti dei precedenti, ma sicuramente più costosi. Non sempre risulta necessaria la protezione contro i fulmini dei pali, in base alle Norme CEI 81-1 ed in base al DPR 547/55 art.39 i pali per l'illuminazione stradale non necessitano di alcuna messa a terra.	Collegamenti ciclabili in attraversamento del parco e percorsi pedonali interni al parco	Controllo generale	X	X		X																	
		Sostituzione dei pali	X	X										X									
		Ripristino dello strato protettivo	X	X											X		X						
		Sostituzioni di accessori	X	X											X		X						

La posa dei pali deve essere eseguita come prescritto negli elaborati di progetto, rispettando le dimensioni dei plinti e la profondità di posa, in riferimento alla loro altezza ed al peso delle armature da installare alla sommità. In caso di pali con sbraccio, si dovrà tenere conto del peso dell'armatura e dell'azione del vento su tutta la struttura.

L'impianto di illuminazione deve essere realizzato con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Al fine di poter ottenere buoni risultati di illuminamento, i centri luce di un impianto di illuminazione, devono essere tali da permettere una uniformità di illuminamento, evitando l'abbagliamento e zona d'ombra. La disposizione è definita da calcoli illuminotecnici di progettazione.

La corrosione dei pali in metallo si evidenzia con la variazione di colore della parte interessata e tuttavia è individuabile nelle zone dove può ristagnare l'acqua o in parti dove la zincatura o lo strato di protezione superficiale è stato mal eseguito. Eventuali urti durante la posa o la manutenzione possono provocare la perdita di parti del materiale posto a protezione della superficie, compromettendo con il tempo l'integrità del palo.

Nel caso di bitumatura nella parte interrata, so dovrà prestare attenzione durante la posa, al fine di evitare asportazione accidentali della superficie a protezione

Gli inconvenienti di messa a terra dei pali in metallo possono essere avvenire sia alla base del palo, per la rottura o mancato serraggio del conduttore di terra all'asola predisposta, sia alla rottura del conduttore G.V. utilizzato per la messa a terra dell'armatura ( non presente per armature a doppio isolamento )

DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE	COLLOCAZIONE	DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE														LIVELLI MINIMI PER LE PRESTAZIONI	ANOMALIE RISCONTRABILI		
		CONTROLLI						INTERVENTI con personale specializzato											
		Descrizione	D.P.I.	Attrezzi comuni	Opere provvisoriale	Attrezzi specifici	Sclerometro	Descrizione	D.P.I.	Attrezzi comuni	Decespugliatore-Rasatura	Soffiatore	Tagliasiepi Motosega	Attrezzi specifici	Materiali specifici				
<b>APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE</b> Gli apparecchi per l'illuminazione esterna sono essenzialmente composti da tre parti: la carenatura, il gruppo elettrico e il gruppo ottico. La funzione della carenatura, sia essa in metallo, in lega leggera pressofusa o in materiale plastico, è quella di proteggere i componenti interni dagli agenti atmosferici. Per armature poste ad altezza inferiore a 3 m dal suolo, al fine di evitare manomissioni, il vano lampada e accessori deve essere apribile solo con l'utilizzo di attrezzo idoneo. Nelle armature poste ad altezza superiore a 3 m, l'apertura della carena determina, tramite contatti a molla, il distacco immediato dell'energia, ciò per evitare incidenti agli operatori. La lampada, il reattore, l'accenditore, il condensatore di rifasamento e gli accessori di collegamento fanno parte del gruppo elettrico. Il gruppo ottico viene suddiviso in: riflettore, utilizzato per distribuire tramite superfici speculari la luce emessa dalla lampada( si definiscono cut-off, i riflettori che evitano l'abbagliamento), il rifrattore o diffusore, costituito da coppe, globi o gonnelle in vetro o in materiale plastico prismatico che dirigono i raggi della luce in direzioni prestabilite. Le caratteristiche elettriche degli apparecchi di illuminazione possono essere riferite: alla protezione contro i contatti diretti ed indiretti e cioè vengono definiti apparecchi di classe I ( provvisti di morsetto di terra ), di classe II ( provvisti di isolamento speciale, non necessitano di collegamento a terra). La protezione contro i contatti diretti e contro la penetrazione dei liquidi e delle polveri è determinante dal grado di protezione IP ( IP 22- IP 65 ), la sua severità è evidenziata dalla numerazione più alta.	Collegamenti ciclabili in attraversamento del parco e percorsi pedonali interni al parco	Controllo del collegamento di terra	X	X														L'eventuale manutenzione dei copri illuminanti e dei loro componenti deve essere di semplice esecuzione, in relazione alla precarietà con cui il tecnico deve operare. La sostituzione della lampada o di uno dei componenti, deve avvenire in completa sicurezza, evitando che parti dell'armatura cadano o si distacchino non intenzionalmente. Al fine di evitare, guasti o pericoli per l'incolumità delle persone, negli impianti di illuminazione esterna devono essere presi tutti quei provvedimenti idonei e previsti dalle normative. Al fine di poter ottenere buoni risultati di illuminamento, i centri luce di un impianto di illuminazione, devono essere tali da permettere una uniformità di illuminamento, evitando l'abbagliamento e zona d'ombra. La disposizione è definita da calcoli illuminotecnici di progettazione. I componenti degli impianti di illuminazione devono avere caratteristiche meccaniche idonee all'ambiente di posa, onde evitare deformazioni o rotture per causa di eventi esterni. L'emettitore di luce deve, se necessario, essere protetto da eventuali urti o sollecitazioni esterne. Poiché i componenti di un impianto di illuminazione esterna sono soggetti ad eventi atmosferici, acqua, umidità, polvere, la loro costruzione ed il loro grado di protezione IP deve essere idoneo, nei vari elementi, ad evitare la penetrazione di tali agenti esterni. Inoltre i componenti stessi devono essere costruiti con appositi materiali atti a prevenirne la deformazione causata dal funzionamento ordinario o/e alla normale esposizione ai raggi solari. Le armature devono essere tali da evitare inquinamento luminoso, va evitato quindi di rivolgere, se non in casi specifici ( artistici o di effetto ) la luce verso il cielo. Nel caso di lanterne o globi, questi devono essere provvisti nella parte superiore di superficie non trasparente.	La corrosione delle strutture in metallo si evidenzia con la variazione di colore della parte interessata e tuttavia è individuabile nelle zone dove può ristagnare l'acqua o in parti dove la zincatura o lo strato di protezione superficiale è stato mal eseguito. Eventuali urti durante la posa o la manutenzione possono provocare la perdita di parti del materiale posto a protezione della superficie, compromettendo con il tempo l'integrità del corpo illuminante. Il distacco del conduttore G/V dal punto di fissaggio è spesso dovuto dalla rottura del capicorda o dalla rottura del conduttore stesso, causata dall'azione del vento. Non di rado il conduttore di terra viene reciso durante i lavori di manutenzione della faccìa. Nel caso di urti o per usura nei punti di aggancio al palo, le armature possono evidenziare la loro precarietà di posa, compromettendo la funzionalità e la sicurezza dei passanti.
		Controllo visivo	X	X															
		Manutenzione	X	X										X	X				
		Sostituzioni di accessori	X	X										X	X				

# PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

(art. 38 D.P.R. 207/2010 aggiornato con L. 23.06.2014,n°89 e con D.L. 24.06.2014,n°90, comma 7)

DESCRIZIONE ELEMENTO TECNICO	PRESTAZIONI FORNITE	INTERVENTI DI CONTROLLO E VERIFICA		INTERVENTI DI MANUTENZIONE			
		Tipologia di intervento	Cadenza	MANUTENZIONE PROGRAMMATA		MANUTENZIONE STRAORDINARIA	
				Tipologia	Cadenza	Tipologia	Cadenza
<b>PERCORSI IN GHIAINO STABILIZZATO</b> All'interno del parco	Consentire l'agevole transito di pedoni anche con disabilità	Controllo della superficie pavimentata con redistribuzione del pietrischetto, controllo delle pendenze e dei bordi	Mensile	Spazzamento stagionale con raccolta foglie	Settimanale	Reintegro del pietrischetto con eventuale sostituzione pannelli alveolari danneggiati e costipa tura finale	Quinquennale
<b>ELEMENTI SCATOLARI IN C.A.</b> Sostegno della passerella ciclabile di attraversamento della roggia su via Pola	Sostenere la struttura costituente il piano ciclabile	Controllo dello stato delle strutture, della verticalità, delle caratteristiche del terreno e di eventuali danni a seguito eventi imprevedibili	Annuale	Controllo del rivestimento interno e delle sigillature dei giunti	Annuale	Consolidamento del terreno	Decennale
<b>MURO DI SOSTEGNO IN ELEMENTI PREFABBRICATI IN CALCESTRUZZO</b> Per il nuovo attraversamento della R.Vallona	Sostenere l'impalcato ciclabile e fornire una adeguato inverdimento della scarpata interna al parco	Controllo degli elementi prefabbricati, della loro stabilità e dell'inverdimento della scarpata	Annuale	Pulizia stagionale della superficie inverdita con rimozione delle foglie	Settimanale	Consolidamento del terreno e ripresa di lesioni	Decennale
				Contenimento delle specie tappezzanti	Trimestrale	Integrazione delle tappezzanti	Quinquennale
<b>TUBI COLLETTORI E CANALI DI SCOLO</b> Per il deflusso delle acque meteoriche lungo la ciclabile e all'interno degli spazi verdi	Far defluire adeguatamente le acque meteoriche e rendere transitabili i percorsi e gli spazi verdi	Controllo della funzionalità, degli elementi e delle pendenze	Annuale			Pulizia delle condotte con idrospurgo	Annuale
<b>POZZETTI E CADITOIE</b> Per il deflusso delle acque meteoriche lungo la ciclabile e all'interno degli spazi verdi	Far defluire adeguatamente le acque meteoriche e rendere transitabili i percorsi e gli spazi verdi	Controllo delle caditoie e dei pozzetti	Mensile	Rimozione stagionale di foglie dalle caditoie	Settimanale	Pulizia dei pozzetti da detriti	Annuale
<b>POZZETTI DI ISPEZIONE</b> Per il deflusso delle acque meteoriche lungo la ciclabile e all'interno degli spazi verdi	Far defluire adeguatamente le acque meteoriche e rendere transitabili i percorsi e gli spazi verdi	Controllo della funzionalità	Mensile			Pulizia da eventuali detriti	Annuale
<b>ARREDI ED ACCESSORI</b> All'interno degli spazi verdi	Mantenere la funzionalità richiesta, la resistenza e la pulizia	Controllo delle superfici e dei collegamenti tra gli elementi costitutivi	Mensile	Pulizia dai depositi, dagli imbrattamenti e serraggio delle bullonerie	Semestrale	Sostituzione parti lignee ammalorate e manutenzione dei rivestimenti pittorici	Quinquennale
<b>SISTEMAZIONI A VERDE</b> All'interno degli spazi verdi	Assolvere alle funzioni decorative ed ambientali	Controllo delle essenze arbustive, del prato, dell'impianto di irrigazione, delle malattie delle piante, dello smaltimento delle acque meteoriche	Mensile	Pulizia stagionale con raccolta delle foglie	Settimanale	Trasemina e piantumazioni di rinnovo	Quinquennale
				Sfalcio dell'erba in epoca vegetativa	Quindicinale	Potature, abbattimenti e sostituzione esemplari arborei	Quinquennale
				Potatura siepi	Semestrale		
				Concimazioni e trattamenti antiparassitari e di ossigenazione del terreno	Annuale		
<b>RECINZIONI IN FERRO-LEGNO-CALCESTRUZZO E/O CON RETE</b> All'interno degli spazi verdi	Contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni sotto l'effetto di sollecitazioni meccaniche	Controllo delle superfici e dei collegamenti	Mensile	Pulizia da depositi di materiali trasportati dal vento e da imbrattamenti	Mensile	Lavaggio con idropulitrice	Annuale
						Verniciatura e ripresa di pellicole protettive	Quinquennale
<b>SEGNALETICA ORIZZONTALE</b> Ciclabile e collegamenti ciclabili in attraversamento del parco	Garantire leggibilità	Verifica delle condizioni estetiche e dell'efficienza	Mensile	Lavaggio delle superfici	Annuale	Rifacimento della segnaletica	Quinquennale
<b>SEGNALETICA VERTICALE</b> Ciclabile e collegamenti ciclabili in attraversamento del parco	Garantire leggibilità	Verifica delle condizioni estetiche e dell'efficienza	Mensile	Pulizia da depositi ed imbrattamenti	Mensile	Rinnovo segnaletica	Decennale
<b>FONDAZIONE STRADALE</b> Ciclabile e collegamenti ciclabili in attraversamento del parco	Resistere alle sollecitazioni					Consolidamento e/o rifacimento	Ventennale
<b>MASSETTO DI USURA IN MATERIALE DRENANTE</b> Ciclabile e collegamenti ciclabili in attraversamento del parco	Assicurare resistenza meccanica e stabilità	Controllo dei bordi, dello strato superficiale e delle pendenze	Mensile	Sfalcio e pulizia dei cigli in epoca vegetativa	Mensile	Ripristino dello strato di usura	Ventennale
				Pulizia stagionale con raccolta delle foglie	Settimanale		
<b>PALI PER ILLUMINAZIONE</b> Collegamenti ciclabili in attraversamento del parco e percorsi pedonali interni al parco	Assicurare adeguato sostegno dei corpi illuminanti	Controllo dello stato generale	Mensile	Pulizia da depositi ed imbrattamenti	Mensile	Ripristino dello strato protettivo	Quinquennale
				Sostituzione accessori	Annuale	Sostituzione dei pali	Ventennale
<b>APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE</b> Collegamenti ciclabili in attraversamento del parco e percorsi pedonali interni al parco	Assicurare adeguata illuminazione	Controllo dello stato generale	Mensile	Manutenzione ai componenti elettrici e strutturali	Annuale	Sostituzione apparecchi	Ventennale