

COMUNE DI PADOVA  
Settore Opere Infrastrutturali – Manutenzioni – Arredo Urbano

**REALIZZAZIONE AREA DESTINATA ALLA PIANTUMAZIONE DI ALBERI PER  
I NUOVI NATI IN VIA ISONZO – PARCO INCLUSIVO SENSORIALE 2° LOTTO  
– LLPP OPI 2017/041**

**PROGETTO ESECUTIVO**

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**Progettazione:**

**Arch. Luca Mosole** – Comune di Padova

Settore Opere Infrastrutturali –Manutenzioni–Arredo Urbano

Ufficio Parchi Pubblici

**Ing. Giuseppe Silvestrini**

Via Comino n°4 – 35126 Padova

Padova, Li Marzo 2018

**Il Responsabile del Procedimento**

**Arch. Luigino Gennaro**

## **INDICE**

### **1 NOTE D'USO DEL PIANO**

- 1.1 NOTE GENERALI
- 1.2 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO
- 1.3 CATEGORIE D'OPERA E UNITA' TECNOLOGICHE
- 1.4 GRADO DI EFFICIENZA DELLE OPERE DI PROGETTO

### **2 MANUALE D'USO**

### **3 MANUALE DI MANUTENZIONE**

- 3.1 OPERE A PARCO PUBBLICO (Stralcio Funzionale)
  - 3.1.1 Corpo e sovrastruttura dei viali e slarghi pavimentati
    - 3.1.1.1 Livello minimo delle prestazioni
    - 3.1.1.2 Anomalie riscontrabili
    - 3.1.1.3 Verifiche e controlli eseguibili
    - 3.1.1.4 Interventi di manutenzione eseguibili
  - 3.1.2 Opere strutturali e rivestimenti
    - 3.1.2.1 Livello minimo delle prestazioni
    - 3.1.2.2 Anomalie riscontrabili
    - 3.1.2.3 Verifiche e controlli eseguibili
    - 3.1.2.4 Manutenzioni eseguibili
  - 3.1.3 Opere di predisposizione idrico, elettrico, illuminazione, fognario
    - 3.1.3.1 Livello minimo delle prestazioni
    - 3.1.3.2 Anomalie riscontrabili
    - 3.1.3.3 Verifiche e controlli eseguibili
    - 3.1.3.4 Interventi di manutenzione eseguibili
  - 3.1.4 Opere a verde
    - 3.1.4.1 Livello minimo delle prestazioni
    - 3.1.4.2 Anomalie riscontrabili
    - 3.1.4.3 Verifiche e controlli eseguibili
    - 3.1.4.4 Interventi di manutenzione eseguibili

### **4 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

- 4.1 SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI
- 4.2 SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI
- 4.3 SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

## 1 NOTE D'USO DEL PIANO

### 1.1 NOTE GENERALI

La predisposizione di un "Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti" deriva dalla necessità di collegare l'attività di progettazione a quella di gestione e manutenzione dell'opera, sia da un punto di vista tecnico, attraverso una programmazione della manutenzione, che finanziario, attraverso una previsione di bilancio che tenga conto delle risorse necessarie per mantenere nel tempo un adeguato standard di efficienza dell'opera.

La redazione del Piano di Manutenzione è prevista dai due principali strumenti normativi in materia di Lavori Pubblici quali:

- Il D. Lgs. 12 aprile 2006, n. 163 "Nuovo codice degli appalti pubblici di lavori, servizi e forniture", art. 93, comma 5, che prevede che il progetto esecutivo deve essere "... corredato da apposito piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti da redigersi nei termini, con le modalità, i contenuti, i tempi e la gradualità stabiliti dal regolamento di cui all'art. 3
- D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 "esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE" art. 38, che specifica che "... il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma ... *omissis* ... l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenere nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico dell'opera realizzata".

Gli obiettivi ai quali si deve far riferimento nella stesura di un Piano di Manutenzione sono perciò i seguenti:

- **Prevedere** gli interventi di manutenzione necessari con particolare riferimento alle opere realizzate, alle modalità costruttive delle stesse ed ai materiali impiegati;
- **Pianificare** gli interventi di manutenzione, dando indicazioni sulle scadenze temporali da prevedersi per ciascun intervento;
- **Programmare**, prevedendo le necessarie risorse alle scadenze definite per effettuare gli interventi di manutenzione.

Lo stesso art. 38 del D.P.R. 207/10 prevede inoltre che il Piano sia costituito da **tre documenti operativi**, che sono:

- \_ **Manuale d'uso;**
- \_ **Manuale di manutenzione,**
- \_ **Programma di manutenzione**, a sua volta suddiviso in tre sottoprogrammi:
  - \_ **Sottoprogramma delle prestazioni,**
  - \_ **Sottoprogramma dei controlli,**
  - \_ **Sottoprogramma degli interventi.**

Il piano di manutenzione deve, inoltre, essere preso in considerazione al lato di eventuali lavori successivi, unitamente al fascicolo dell'opera redatto ai sensi del D.Lgs. 09/04/2008 n° 81 e s.m.i.

### 1.2 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO

Gli interventi di progetto, sono finalizzati alla costruzione di uno stralcio funzionale del parco inclusivo sensoriale in zona Basso Isonzo con accesso da Via Siena a Padova.

Tale Stralcio è costituito solamente da:

- Movimenti di terra, livellamenti del terreno, semina
- Costruzione di vialetti pedonali e slarghi compreso i relativi sottofondi
- Solo predisposizioni impiantistiche a servizio del parco, costituite da tubazioni per impianto idrico, elettrico, illuminazione, fognario

### 1.3 CATEGORIE D'OPERA E UNITA' TECNOLOGICHE

Gli interventi di progetto appartengono alla categoria d'opera: **opere a verde e arredo urbano - parco pubblico**

Le categorie d'opera sono composte da "unità tecnologiche", a loro volta formate dall'interconnessione di elementi tecnologici che svolgono funzioni diverse e necessitano pertanto di interventi di manutenzione diversi. Le **opere a parco pubblico** sono in questo caso costituite da 6 unità tecnologiche denominate rispettivamente:

**1. Corpo e sovrastruttura dei viali e slarghi pavimentati** - l'unità tecnologica è composta dai seguenti elementi:

- \_ *strato di calcestruzzo drenante (o strato in terra stabilizzata);*
- \_ *strato di sottofondazione in ghiaio;*

**2. Opere strutturali e rivestimenti** - l'unità tecnologica è composta dai seguenti elementi:

- \_ *muretti di contenimento;*
- \_ *paramento di rivestimento*

**3. Opere di predisposizione idrico, elettrico, illuminazione e fognario** - l'unità tecnologica è composta dai seguenti elementi:

- \_ *caditoie e pozzetti in calcestruzzo con coperchi in ghisa o in calcestruzzo;*
- \_ *plinti in calcestruzzo prefabbricati per pali di illuminazione.*
- \_ *Tubazioni in vari materiali (pvc, calcestruzzo, pehad)*

**5. Opere a verde** - l'unità tecnologica è composta dai seguenti elementi:

- \_ *terreno vegetale e di sottofondo, inerbimento*

### 1.4 GRADO DI EFFICIENZA DELLE OPERE DI PROGETTO

Prima della stesura dei documenti operativi, parte integrante del Piano di Manutenzione, è necessario dare indicazione dello standard di efficienza, funzionalità e qualità che si ritiene di dover garantire all'opera di progetto, scegliendo tra tre livelli:

- \_ **Alto**, che assicura all'opera di progetto una durata (o una durata residua nel caso di progetto di manutenzione straordinaria) superiore a 50 anni;
- \_ **Medio**, che assicura all'opera di progetto una durata compresa tra 20 e 50 anni;
- \_ **Basso**, che assicura all'opera di progetto una durata inferiore a 20 anni.

Per garantire alle opere la durata corrispondente al livello di efficienza prescelto, devono essere effettuati controlli e verifiche con frequenza diversa a seconda della scelta effettuata, fissati dal Programma di manutenzione che segue.

Nel caso in esame, è stato fissato un **grado di efficienza MEDIO**.

## 2 MANUALE D'USO

In relazione ai contenuti del comma 3) dell'art. 38 del D.P.R. 207/10, "il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti significative del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale contiene l'insieme di 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."

Il successivo comma 4) dell'art. 38 del D.P.R. 207/10 stabilisce che il manuale d'uso debba contenere le seguenti informazioni:

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

In relazione alla tipologia di opere previste dal progetto esecutivo, costituite integralmente da OPERE A PARCO, le informazioni relative:

- ai citati punti a), b), c) e d) sono contenute nei precedenti paragrafi 1.2 – *DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO* e 1.3 - *CATEGORIE D'OPERA E UNITA' TECNOLOGICHE*;

## 3 MANUALE DI MANUTENZIONE

Il manuale di manutenzione contiene, con riferimento alle unità tecnologiche e alle caratteristiche dei materiali o dei componenti, le indicazioni circa le modalità corrette per l'effettuazione degli interventi di manutenzione specifici per l'opera, con particolare attenzione a quelli che richiedono manodopera specializzata.

Si premette che gli interventi di manutenzione possono essere di due tipi e cioè:

\_ **Manutenzione curativa**; ha lo scopo di sopperire ad una insufficienza strutturale dell'infrastruttura stradale e delle sue componenti e si effettua quando si verificano degradazioni importanti.

\_ **Manutenzione preventiva**; ha lo scopo, da una parte, di evitare il deterioramento delle qualità strutturali dell'infrastruttura stradale e delle sue componenti (mantenimento costante delle caratteristiche iniziali) e dall'altra, di mantenere in maniera pressoché costante la funzionalità delle diverse componenti.

Essenziale per il programma di manutenzione è la valutazione del tipo di degrado, da accertarsi mediante esame visivo con ispezioni sistematiche.

L'ispezione sistematica ha infatti i seguenti obiettivi:

- mettere in luce i segni premonitori di situazioni di degrado;
- consentire la verifica delle diverse componenti dell'infrastruttura strada, per proporre un programma di lavori e determinare le priorità di intervento fra le diverse componenti;
- seguire l'evoluzione dei bisogni di manutenzione nel tempo;
- fornire dati che potranno contribuire all'elaborazione di eventuali nuovi progetti di potenziamento e sviluppo dell'infrastruttura stradale.

Le opere necessarie per la manutenzione dell'infrastruttura stradale e delle sue componenti si distinguono in:

\_ **Opere di manutenzione ordinaria**: verifica visiva dell'infrastruttura stradale e delle sue componenti ed interventi volti al ripristino ed al mantenimento delle stesse.

\_ **Opere di straordinaria manutenzione**: sostituzione di parti od elementi facenti parte dell'infrastruttura stradale.

### 3.1 OPERE PARCO PUBBLICO (*Stralcio Funzionale*)

#### 3.1.1 Corpo e sovrastruttura dei viali e slarghi pavimentati

##### 3.1.1.1 Livello minimo delle prestazioni

Per gli elementi costituenti il corpo e la sovrastruttura stradale costituiti da:

- \_ *strato di sottofondazione;*
- \_ *massetto in calcestruzzo drenante (o in terra stabilizzata);*

il livello minimo delle prestazioni è senza dubbio costituito da:

- \_ integrità degli strati (strato di cls drenante (o terra stabilizzata)- strato di sottofondazione)
- \_ regolarità longitudinale
- \_ regolarità trasversale
- \_ rugosità
- \_ colorazione (per cls drenante colorato)
- \_ compattezza (per terra stabilizzata)
- \_ stabilità geometrica

#### **3.1.1.2 Anomalie riscontrabili**

- \_ Lesioni e sfondamenti
- \_ Deformazioni plano altimetriche a lungo raggio
- \_ Buche o Rifluimenti laterali del terreno (per terra stabilizzata)
- \_ perdita della colorazione (per cls drenante)
- \_ occlusione dei vuoti (per cls drenante)

#### **3.1.1.3 Verifiche e controlli eseguibili**

- \_ Controllo visivo con ispezione, da parte di personale specializzato, percorrendo i viali e gli slarghi a piedi

#### **3.1.1.4 Interventi di manutenzione eseguibili**

Gli interventi di manutenzione sul corpo e sulla sovrastruttura stradale dovranno essere eseguiti esclusivamente da manodopera specializzata e potranno consistere nella:

- \_ sigillatura delle lesioni nella pavimentazione stradale con malte antiritiro o resine a seconda delle dimensioni delle lesioni;
- \_ esecuzione di rappezzi o sostituzione di porzioni ammalorate di pavimentazione;
- \_ colorazione con pigmenti idonei
- \_ pulizia manuale e meccanica.

### **3.1.2 Opere strutturali e rivestimenti**

#### **3.1.2.1 Livello minimo delle prestazioni**

Per le opere strutturali ed i rivestimenti e costituiti da:

- \_ *muretti di contenimento;*
- \_ *paramento faccia a vista;*

il livello minimo delle prestazioni è senza dubbio costituito da:

- \_ resistenza meccanica alle sollecitazioni indotte da spinte e carichi indotti dal terreno;
- \_ stabilità geometrica e strutturale;
- \_ integrità funzionale ed estetica.

#### **3.1.2.2 Anomalie riscontrabili**

- \_ Deformazioni e cedimenti strutturali;
- \_ Insorgere di lesioni, fessurazioni e fratturazioni
- \_ Degrado del calcestruzzo
- \_ Corrosione delle armature;
- \_ Deposito di sedimenti e formazione di incrostazioni.

#### **3.1.2.3 Verifiche e controlli eseguibili**

Controllo visivo con verifica:

- \_ della possibile presenza di deformazioni, cedimenti e lesioni;
- \_ dello stato di degrado dei materiali (calcestruzzo e paramenti).

#### **3.1.2.4 Manutenzioni eseguibili**

Gli interventi di manutenzione sulle opere strutturali e sui rivestimenti dovranno essere eseguiti esclusivamente da manodopera specializzata e potranno consistere nella:

- \_ sigillatura fessurazioni e ripristini localizzati nelle opere strutturali con l'impiego di malte specifiche;
- \_ pulitura dei paramenti faccia a vista in pietrame con acqua o detergenti o prodotti chimici specifici e sigillatura dei giunti con malte cementizie;
- \_ sostituzioni di porzioni e/o elementi del paramento faccia a vista

### **3.1.3 Opere di predisposizione idrico, elettrico, illuminazione e fognario**

#### **3.1.3.1 Livello minimo delle prestazioni**

Per le opere di predisposizione idrico, elettrico, illuminazione e fognario costituite da:

- \_ caditoie e pozzetti in calcestruzzo con chiusini in ghisa e/o cemento;
- \_ plinti per pali di illuminazione
- \_ tubazioni in calcestruzzo, pvc, pehad

il livello minimo delle prestazioni è senza dubbio costituito dalla regolarità di deflusso delle acque per le fognature, la non occlusione delle tubazioni in generale, l'integrità dei pozzetti e dei coperchi, la planarità dei plinti.

#### **3.1.3.2 Anomalie riscontrabili**

- \_ Deformazioni e cedimenti strutturali;
- \_ Rotture elementi dovute a cause accidentali.

#### **3.1.3.3 Verifiche e controlli eseguibili**

Controllo visivo con:

- \_ apertura delle griglie e dei chiusini;
- \_ ispezione, dei manufatti all'ingresso e all'uscita.

#### **3.1.3.4 Interventi di manutenzione eseguibili**

Gli interventi di manutenzione sulle opere dovranno essere eseguiti esclusivamente da manodopera specializzata e potranno consistere nella:

- \_ pulitura di caditoie e pozzetti da fogliame e detriti di vario genere;
- \_ pulitura condotte da sedimenti e ostruzioni mediante getto di acqua in pressione;
- \_ sostituzione e ripristino di tratti di condotte;
- \_ sigillatura fessurazioni e ripristini localizzati nei tombini con malte specifiche.

### **3.1.4 Opere a verde**

#### **3.1.4.1 Livello minimo delle prestazioni**

Per le opere a verde, costituite dalle superfici inerbite, il livello minimo delle prestazioni è senza dubbio costituito:

- \_ dal mantenimento dell'inerbimento e del loro aspetto estetico;
- \_ dal mantenimento del profilo con assenza di avvallamenti localizzati.

#### **3.1.4.2 Anomalie riscontrabili**

- \_ cedimenti locali del terreno;
- \_ scomparsa o moria del prato.

#### **3.1.4.3 Verifiche e controlli eseguibili**

Controllo visivo dello stato d'integrità e di conservazione, percorrendo le superfici a piedi o con trattorino tagliaerba.

#### **3.1.4.4 Interventi di manutenzione eseguibili**

Gli interventi di manutenzione potranno consistere nel:

- \_ taglio della vegetazione in eccesso
- \_ innaffiamento, concimazione ed impiego di sostanze utili al mantenimento di un inerbimento ottimale.
- \_ riporto di terreno vegetale e sua compattazione

## **4 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

### **4.1 SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI**

Questa sezione del programma di manutenzione deve contenere tutti i riferimenti progettuali da monitorare nel tempo, con l'obiettivo di avere riscontri circa le modifiche introdotte ed i limiti fino ai quali tali modifiche possono essere spinte.

Per monitorare le modifiche delle prestazioni nel tempo, si fa riferimento ai livelli di prestazione specificati nel manuale di manutenzione.

#### 4.2 SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

La normativa prevede di descrivere nel dettaglio quanti e quali controlli sono necessari, quali sono le operazioni da svolgersi ed i mezzi da utilizzare, nel rispetto delle fondamentali norme atte a tutelare l'incolumità degli operatori, per questo dovranno essere adottate tutte le precauzioni idonee ad evitare incidenti, secondo quanto riportato nel Fascicolo dell'opera allegato al progetto.

	<b>Oggetto del controllo</b>	<b>Modalità del controllo</b>	<b>Frequenza del controllo</b>
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1)	<b>OPERE PARCO URBANO</b>		
	<b>Controllo funzionalità</b>		
a.1	<b>Corpo e sovrastruttura dei viali e slarghi pavimentati</b> Strato di cls drenante e in terra stabilizzata sottofondi	Visivo con ispezione, percorrendo i viali a piedi Visivo con ispezione, percorrendo i viali a piedi sui bordi	1 volta all'anno 1 volta all'anno
a.2	<b>Opere strutturali e rivestimenti</b> Muretti di contenimento  Paramento faccia a vista	Visivo con verifica della possibile presenza di deformazioni, cedimenti e lesioni Visivo con verifica dello stato di degrado dei materiali	1 volta all'anno 1 volta all'anno
a.3	<b>Opere di predisposizione idrico, elettrico, illuminazione e fognario</b> Caditoie e pozzetti Plinti dei pali di illuminazione Tubazioni	Visivo con apertura delle griglie e dei chiusini, e ispezione dei manufatti Visivo con verifica di planarità dei plinti (eventuale uso di bolla) Visivo con verifica regolarità del deflusso delle acque meteoriche (per fognature) ed eventuali occlusioni sulle altre tubazioni	1 volta all'anno 1 volta all'anno 1 volta all'anno
a.4	<b>Opere a verde</b> Inerbimento, integrità del terreno	Visivo con verifica dello stato d'integrità e di conservazione percorrendo il parco a piedi o con trattorino tagliaerba	A seguito di eventi eccezionali A necessità di taglio a seconda della stagione

#### 4.3 SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

La normativa prevede di descrivere quanti e quali interventi manutentivi siano necessari al fine di conservare l'opera nelle condizioni iniziali (ottimali e pari a quelle di calcolo progettuale) o di ammetterne una parziale diminuzione prestazionale, contenuta entro valori prefissati.

L'Insieme degli interventi previsti o prevedibili è riportata nella tabella che segue:

	<b>Oggetto dell'intervento</b>	<b>Modalità dell'intervento</b>	<b>Frequenza dell'intervento</b>
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1)	<b>OPERE A PARCO</b>		
	<b>Interventi di ripristino funzionale</b>		
a.1	<b>Corpo e sovrastruttura dei viali e slarghi pavimentati</b> _ strato di sottofondazione; _ massetto in calcestruzzo drenante (o in terra stabilizzata);	_ sigillatura delle lesioni nella pavimentazione stradale con malte antiritiro o resine a seconda delle dimensioni delle lesioni; _ esecuzione di rappezzi o sostituzione di porzioni ammalorate di pavimentazione; _ colorazione con pigmenti idonei _ pulizia manuale e meccanica.	5 anni o quando necessario  Quando necessario  quando necessario Ogni 2 mesi



<b>a.2</b>	<b>Opere strutturali e rivestimenti</b>	<p>Sigillatura fessurazioni e ripristini localizzati nelle opere strutturali con l'impiego di malte specifiche.</p> <p>Pulitura dei paramenti faccia a vista in pietrame con acqua o detergenti o prodotti chimici specifici e sigillatura dei giunti con malte cementizie;</p> <p>Sostituzioni di porzioni e/o elementi del paramento faccia a vista in pietrame.</p>	<p>Quando necessario</p> <p>5 anni o quando necessario</p> <p>Quando necessario</p>
<b>a.3</b>	<b>Opere di predisposizione idrico, elettrico, illuminazione e fognario</b>	<p>Pulitura di caditoie e pozzetti da fogliame e detriti di vario genere.</p> <p>Pulitura condotte da sedimenti e ostruzioni mediante getto di acqua in pressione.</p> <p>Sostituzione e ripristino di tratti di condotte;</p> <p>Sigillatura fessurazioni e ripristini localizzati nei tombini con malte specifiche.</p>	<p>1 anno o quando necessario</p> <p>1 anno o quando necessario</p> <p>Quando necessario</p> <p>Quando necessario</p>
<b>a.4</b>	<b>Opere a verde</b>	<p>Taglio della vegetazione in eccesso.</p> <p>Innaffiamento, concimazione ed impiego di sostanze utili al mantenimento di un inerbimento ottimale.</p> <p>Riparto e compattazione del terreno</p>	<p>quando necessario secondo la stagione</p> <p>Quando necessario</p> <p>Quando necessario</p>