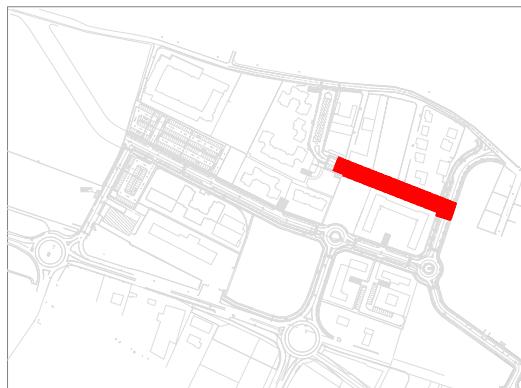


# COMUNE DI RIVALTA

## PROGETTO ESECUTIVO PRIMO LOTTO FUNZIONALE OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA P.E.C.L.I. CC3.1–CC3.2

Aree CC3.1–CC3.2(1)–CC3.2(2)  
Zona Sud Sangone – Gerbolano



ALLEGATO M:

– PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE  
SUE PARTI

SPAZIO PER IL COMUNE

PROGETTISTA:

SEBASTIANO Ing. Gianluca  
Via Cesare Battisti n. 20  
10043 Orbassano (To)  
TEL. 011 9034504  
gianluca.sebastiano@tiscali.it  
gianluca.sebastiano@ingpec.eu

RESPONSABILE  
PROCEDIMENTO:

DATA: Marzo 2018

AGG.: Novembre 2018

SCALA:

# ***INDICE***

## **PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

### **1. MANUALE D'USO**

- 1.1. Marciapiedi piste ciclabili e viabilità*
- 1.2. Segnaletica stradale*
- 1.3. Rete di smaltimento delle acque meteoriche*
- 1.4. Impianto di illuminazione pubblica*
- 1.5. Opere a verde pubblico.*

### **2. MANUALE DI MANUTENZIONE**

- 2.1. Marciapiede, piste ciclabili, cunette ed opere di captazione delle acque*
- 2.2. Pavimentazione stradale*
- 2.3. Impianto di illuminazione pubblica*
- 2.4. Equipaggiamenti*

### **3. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

- 3.1. Marciapiedi, piste ciclabili, manto stradale e verde pubblico*
- 3.2. Fognatura bianca e nera, acquedotto*
- 3.3. Illuminazione pubblica*

## **PROGRAMMA DI MANUTENZIONE.**

Il presente piano di manutenzione vuole individuare gli interventi manutentivi con le relative frequenze al fine di garantire l'efficienza e la durabilità delle opere previste nel presente progetto. A tal fine il presente programma è dotato di un manuale d'uso in cui vengono specificate la collocazione delle parti da effettuare la manutenzione, la loro descrizione e le modalità di un loro corretto uso, un manuale di manutenzione e un programma di manutenzione.

L'intendimento è quello di far conoscere le corrette modalità di funzionamento delle opere, evitare e/o limitare modi d'uso impropri, favorire una corretta gestione che eviti un degrado anticipato, permettere di riconoscere tempestivamente i fenomeni di deterioramento anomalo da segnalare ai tecnici responsabili.

I fini sono principalmente di prevenire e limitare gli eventi di guasto e di evitare un invecchiamento precoce degli elementi e dei componenti l'opera.

Le indicazioni contenute nella presente sono da ritenersi di carattere esecutivo, ma è suscettibile di variazioni suggerite in fase di realizzazione delle opere in progetto. Il piano di manutenzione finale, nel caso si registrassero variazioni significative, verrà rilasciato al momento della redazione del certificato di regolare esecuzione dei lavori.

### **1. MANUALE D'USO.**

Per una descrizione dettagliata dello stato di fatto e degli interventi di progetto si rimanda all'elaborato "*Relazione Tecnico-Illustrativa*" facente parte degli elaborati del progetto esecutivo.

In generale, le lavorazioni consistono nella realizzazione di opere stradali con relativa segnaletica stradale, nuovi marciapiedi, opere a verde urbano, opere di fognatura bianca e nera e rete di acquedotto, dell'impianto di illuminazione pubblica, ora mancanti, lungo tutta la viabilità.

Più in dettaglio, le opere da realizzare possono così riassumersi:

- a) Realizzazione degli scavi necessari al posizionamento dei sottoservizi consistenti in opere di fognatura bianca e nera, rete acquedotto;
- b) Scavo e/o riporto con sagomatura del piano finito, con sezione a compluvio laterale, per rendere il piano idoneo alla stesura della nuova pavimentazione stradale;
- c) Formazione di fondazione stradale consistente in misto granulare anidro dello spessore di 40 cm per le opere asfaltate ed in ghiaia vagliata per i marciapiedi;

- d) Realizzazione della nuova pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso (binder cm. 6/4 su strato di base in tuot-venant 8/10 cm nelle aree attualmente non pavimentate, e tappeto di usura cm. 3);
- e) Realizzazione della nuova pavimentazione per marciapiedi in battuto di cemento dello spessore minimo di cm 10 e autobloccanti su sabbia, con pendenza pari a 1%;
- f) Delimitazione dei marciapiedi con cordonate in pietra tipo liscio sezione 12/15 h30 cm.;
- g) Realizzazione dell'impianto di illuminazione pubblica, con corpi illuminanti dotati di palo rastremato in acciaio zincato, completo di apparecchio illuminante tipo testa palo con moduli a LED da 58 W / 230 V per un totale di 12 elementi e da 76 W / 230 V per un totale di n. 6 elementi e di un nuovo quadro elettrico;
- h) Collocamento di caditoie sifonate per la raccolta delle acque meteoriche stradali e griglie in ghisa sferoidale del tipo carreggiabile rispondente alle norme UNI EN 124, classe D 400;
- i) Realizzazione della segnaletica orizzontale e verticale;
- j) Realizzazione delle opere a verde pubblico con realizzazione di prato.

#### *1.1.- Marciapiedi e viabilità.*

Il marciapiede e la sede stradale rappresentano le infrastrutture della viabilità che permettono il movimento, l'eventuale sosta veicolare ed il movimento pedonale lungo tutto l'intervento.

Marciapiede, sede stradale e tutti gli elementi che ne fanno parte vanno mantenuti periodicamente non solo per assicurare la normale fruizione degli stessi da parte di pedoni e veicoli, ma soprattutto per rispettare le norme della sicurezza e la prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

Le anomalie riscontrabili possono riguardare buche o cedimenti del piano stradale o pedonabile, con la presenza di crepe od avvallamenti localizzati causati da diminuzione e/o insufficienza della consistenza degli strati sottostanti, ecc...

Possono presentarsi anche rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale, così come difetti di pendenza longitudinale o trasversale della superficie stradale con possibile disgregazione e distacco di parti notevoli di materiale.

Per quanto riguarda il tappeto d'usura, l'usura si manifesta mediante fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti.

In corrispondenza di cunette e manufatti di captazione dell'acqua meteorica (pozzetti e caditoie) possono presentarsi accumuli e/o deposito di detriti, fogliame e altri materiali estranei che impediscono il buon funzionamento di tali manufatti.

Bisognerà prevedere la pulizia e la rimozione di depositi, detriti e fogliame nonché la sistemazione degli elementi di evacuazione e scarico delle acque meteoriche.

Andrà controllata anche la presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo i bordi della superficie stradale.

## *2.- Segnaletica stradale.*

La segnaletica orizzontale comprende linee longitudinali, linee trasversali pedonali, iscrizioni e simboli posti sulla superficie stradale, strisce di delimitazione degli stalli di sosta o per la sosta riservata, ecc...

Può essere realizzata mediante l'applicazione di pittura, materiali termoplastici, materiali plastici indurenti a freddo, linee e simboli preformati o altri sistemi.

Nella maggioranza dei casi la segnaletica orizzontale è di colore bianco o giallo.

La segnaletica orizzontale può essere applicata con o senza l'aggiunta di microsfere di vetro.

In tal caso si ottiene la retroriflessione della segnaletica nel momento in cui questa viene illuminata dai proiettori dei veicoli.

La retroriflessione della segnaletica stradale orizzontale in condizioni di pioggia o strada bagnata può essere migliorata con sistemi speciali, per esempio con rilievi catarifrangenti posti sulle strisce (barrette profilate).

In presenza di rilievi, il passaggio delle ruote dei veicoli può produrre effetti acustici o vibrazioni.

Anomalie riscontrabili: perdita di consistenza per la perdita di materiale (pitture, materiali plastici, ecc...) dovuto all'usura e agli agenti atmosferici disgreganti.

La durata di vita funzionale dipende dalla durata breve o lunga della segnaletica, dalla frequenza del passaggio di autoveicoli, dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale.

L'attività di manutenzione interessa il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale.

## *3.- Rete di smaltimento delle acque meteoriche.*

Lo smaltimento delle acque realizzato mediante l'apposito posizionamento di caditoie lungo la sede stradale e nelle aree adibite a parcheggio dovrà essere tale da evitare possibili anomalie quali intasamento caditoie, ostruzione di tubazioni e condotte con conseguente allagamento delle aree relative.

## *4.- Impianto di illuminazione pubblica.*

L'attività di gestione integrata degli impianti di pubblica illuminazione di proprietà comunale comprende le seguenti attività:

1. gestione amministrativa ed approvvigionamento dell'energia

2. manutenzione ordinaria
3. pronto intervento
4. sostituzione delle lampade
5. mantenimento dell'impianto in condizioni di efficienza
6. sostituzione e adeguamento dei cavi elettrici
7. sostituzione di sostegni e corpi illuminanti
8. ripristino di danni dovuti a terzi o a cause di forza maggiore

Oltre alla manutenzione ordinaria degli Impianti di Pubblica Illuminazione, l'Amministrazione Comunale potrà integrare infrastrutture e servizi che saranno inseriti nel piano di investimenti straordinari.

La metodologia di rilevamento deve individuare le seguenti caratteristiche essenziali degli impianti:

- Proprietari e gestori (ENEL, altri);
- Alimentazione, potenze elettriche impiegate e tipo di distribuzione elettrica;
- Tipologie degli apparecchi installati (stradali) e dei supporti adottati (pali singoli e a sbraccio);
- Distribuzione delle lampade installate negli impianti suddivise in base alle potenze (58W, 76W);
- Presenza di: abbagliamenti molesti, illuminazione intrusiva, evidenti inquinamenti luminosi, disuniformità, insufficienza o sovrabbondanza di illuminazione.

È opportuno indicare due tipologie di manutenzione:

- *manutenzione ordinaria*, intesa come conservativa della funzione alla quale sono destinati gli impianti, o sostitutiva di parti che non causano disagi apprezzabili (es. sostituzione di una lampada);
- *manutenzione su guasto*, intesa come sostituzione di parti rilevanti di impianto, o che comunque fuori servizio creano disagi apprezzabili (senza modifica dell'assetto o della potenzialità dell'impianto stesso).

I benefici attesi dalla manutenzione di un impianto sono:

1. Assicurare la continuità del servizio almeno per i componenti critici di una determinata attività
2. Allineare lo stato di obsolescenza degli impianti con la curva di ammortamento prevista;
3. Mantenere il livello di sicurezza originario nei confronti di persone o cose.

Spesso le tre esigenze sopra delineate sono presenti contemporaneamente ma con pesi diversi e assegnare la priorità a l'una o l'altra cambia il profilo manutentivo da adottare.

Un nuovo impianto realizzato a regola d'arte ha tutte le apparecchiature efficienti ed affidabili che garantiscono la continuità del servizio.

Per assicurare questi requisiti nel tempo, oltre ad un corretto utilizzo, sono necessari periodici controlli ed interventi (pur semplici) sull'impianto. Anche le migliori installazioni, che statisticamente hanno una durata di vita di almeno 30 anni, sono soggette a guasti, la maggior parte dei quali riconducibili a inefficaci o assenti manutenzioni. Le principali cause di guasto possono essere:

- cedimento delle capacità dielettriche dei materiali isolanti;
- riduzione del grado di protezione delle apparecchiature con conseguente esposizione ad agenti atmosferici ed inquinamento;
- logorio da vibrazioni od urti delle apparecchiature elettromeccaniche;
- sovraccarico dell'impianto.

#### *5.- Opere a verde pubblico.*

La sistemazione delle opere a verde dovrà avere lo scopo di arredo urbano evitando una estensione irregolare delle fronde ed una crescita disorganica delle piante e naturalmente salvaguardare il loro stato da malattie e agenti parassiti.

## **2. MANUALE DI MANUTENZIONE.**

### *2.1.- Marciapiede, cunette ed opere di captazione delle acque.*

Lo stato di conservazione e la pulizia dei nuovi manufatti inseriti nella sede stradale (caditoie e pozzetti) è prevista con cadenza annuale.

Si prevede l'apertura dei pozzetti al fine di consentire un controllo e la pulizia delle condotte, prevedendone il lavaggio in caso di elevato intasamento, considerata anche la bassa pendenza di fondo con la quale vengono posizionati i manufatti in opera.

Per quanto riguarda i pozzetti, sarà opportuno effettuarne il controllo della regolarità del deflusso dell'acqua operando periodicamente la pulizia e la rimozione del materiale solido che potrà depositarsi sul fondo degli stessi.

## *2.2. - Pavimentazione stradale*

Gli interventi relativamente alla pavimentazione lungo i tratti di strada interessati dalla realizzazione delle opere stradali verrà effettuata mediante operazioni integrate con le manutenzioni della restante viabilità comunale.

E' previsto il controllo della regolarità longitudinale e trasversale dello strato di usura e del binder del piano viabile, della rugosità e dell'eventuale presenza di buche o sfondamenti.

## *2.3. – Impianto di illuminazione pubblica*

Si indicano, in via del tutto generale, alcuni interventi di manutenzione ordinaria e preventiva che possono essere indicati nel paragrafo dedicato alla manutenzione, volti ad un corretto e sicuro utilizzo degli impianti elettrici ed elettronici, la cui cadenza degli intervalli di tempo non è strettamente rigorosa per tutte le tipologie impiantistiche in esame.

### ***Ogni 6 mesi:***

- eseguire la pulizia di tutti i corpi illuminanti

### ***Ogni anno:***

- eseguire un'ispezione visiva delle connessioni dei principali morsetti d'impianto: eventuali "aloni" evidenziano parti di impianto soggette a sovracorrenti o malfunzionamenti.
- controllare le principali connessioni dell'impianto di messa a terra (pozzetti, nodo collettore, nodi equipotenziali, ecc.)
- verificare il corretto funzionamento dei relè a fotocellula (crepuscolari)
- controllare il livello e la rigidità dell'olio isolante dei trasformatori MT/BT

Inoltre si ricorda che recenti Guide CEI-ISPEL forniscono prescrizioni per la verifica periodica degli impianti elettrici utilizzatori nei riguardi degli obblighi previsti della Legge 46/90 e da alcune norme impiantistiche (es. CEI 64.2, 64.4, 64.8).



### 3. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE.

#### 3.1. – Marciapiedi, piste ciclabili, manto stradale e verde pubblico

Le manutenzioni previste riguardano essenzialmente:

OGGETTO	TIPO DI INTERVENTO	FREQUENZA
Ripristino in caso di disconnessione della pavimentazione in bitume	Intasamento con aggiunta di bitume a caldo	Ogni 24 mesi
Ripristino dei cordoli	Riposizionamento di cordoli danneggiati e/o rimossi	Ogni 12 mesi
Ripristino segnaletica stradale	Controllo dello stato	Ogni 12 mesi
	Rifacimento delle linee e della simbologia	Ogni 24 mesi
Manutenzione del verde	Taglio del verde e pulizia delle sponde;	Autunno/ Primavera
	Ispezione con verifica dello stato del verde e delle piante, dell'assenza di parassiti e di patologie	Quando necessita
	Concimazione prato	Ogni 12 mesi

#### 3.2. – Fognatura bianca e nera, acquedotto

Le manutenzioni previste riguardano essenzialmente:

OGGETTO	TIPO DI INTERVENTO	FREQUENZA
Pulizia pozzetti e collettori	Disintasamento a mezzo di autoclavi a pressioni	Ogni 6 mesi
Pulizia caditoie	Asportazione dei materiali depositati sia all'interno che sopra le griglie	Ogni 4 mesi

#### 3.3. – Illuminazione pubblica

Il Programma di manutenzione degli impianti è articolato secondo i seguenti punti:

A) Centri luminosi:

sostituzione occasionale di qualsiasi tipo di lampada in qualunque apparecchio di illuminazione, comprensiva della verifica della stessa, del gruppo elettrico, e nonché dell'eventuale colonna montante; sostituzione a programma di tutte le lampade.

B) Apparecchi d'illuminazione:

pulizia esterna a programma di tutti i corpi illuminanti;

C) Quadri di comando e distribuzione:

verifiche elettriche a programma di tutte le parti meccaniche degli apparati di comando regolazione e protezione degli impianti;

La durata dell'impianto: 30 anni

PARTE DI IMPIANTO	TIPO DI INTERVENTO	FREQUENZA
Lampade a led	Sostituzione a programma	Ogni 36 mesi
Corpi illuminanti	Pulizia a programma	Ogni 36 mesi
Corpi illuminanti	Sostituzione aleatoria	
Gruppi elettrici e componentistica	Sostituzione aleatoria	
Pali	Verifica a programma	Ogni 18 mesi
Quadro elettrico	Verifica a programma	Ogni 18 mesi