



**Città di Castel Maggiore
(Bologna)**

3° Settore LL.PP. e Ambiente
Servizio Lavori Pubblici
Tel. 051/63.86.749 - Fax 051/63.86.800
lavori.pubblici@comune.castel-maggiore.bo.it
comune.castelmaggiore@cert.provincia.bo.it

**PROGETTO ESECUTIVO
MANUTENZIONE STRAORDINARIA
STRADE 2017 - TREBBO, PRIMO
MAGGIO, ZONA INDUSTRIALE**

Progettista architettonico: Masiello Ing. Nicola
Coord. sicurezza progettazione: Masiello Ing. Nicola
RUP: Campana Geom. Lucia

Oggetto:

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

Scala: - : --

Data: dicembre 2017

Elaborato n.:

PMO

Piano di Manutenzione dell'Opera e delle sue parti

Oggetto dell'intervento

Il “Progetto di Manutenzione Straordinaria Strade anno 2017” rientra nell’ambito di un programma generale di riqualificazione del territorio comunale, teso ad assicurare una sua migliore vivibilità e fruibilità attraverso l’esecuzione d’interventi di manutenzione riferiti alla mobilità veicolare e pedonale.

L'intervento ha ad oggetto la messa in sicurezza, la manutenzione e la riqualificazione di:

- via Corticella, nel tratto tra la nuova Galliera e villa Isabella;
- via Fosse Ardeatine, nel centro abitato di Trebbo di Reno;
- via Ugo Foscolo, nel centro abitato di Trebbo di Reno;
- via Della Libertà, nel centro abitato di Trebbo di Reno;
- via Resistenza, nel centro abitato di Trebbo di Reno;
- via Galliera, nel centro abitato di 1° Maggio;
- via 1° Maggio, nel centro abitato di 1° Maggio;
- via Grandi, nella Zona Industriale;
- via Marabini, nella Zona Industriale;
- via Serenari, nella Zona Industriale;
- via Ronco, nella zona Industriale;
- via S. Pierino, nella frazione Castello.

Gli interventi riguarderanno principalmente il rifacimento del solo strato di usura in aggiunta a quello esistente, con conseguente rifacimento della segnaletica.

Nei punti dove si è riscontrata una maggiore criticità, poi, si procederà con la fresatura ed il rifacimento dei vari strati del pacchetto stradale a seconda delle necessità.

Particolare attenzione meritano gli interventi di rifacimento dei marciapiedi di :

- via Allende, nel centro abitato di Trebbo di Reno, con il rifacimento della pavimentazione in calcestruzzo i.idro DRAIN;
- via Resistenza, nel centro abitato di Trebbo di Reno, con il rifacimento della pavimentazione in calcestruzzo i.idro DRAIN;
- via Matteotti, nella frazione Castello, con il rifacimento della pavimentazione in porfido e la installazione di elementi di arredo in ghisa.

Sono previste, inoltre, lavorazioni consistenti in :

- Sostituzione di pozzetti e botole;
- Verifica e ripristino di caditoie;

- Rifacimento segnaletica orizzontale;

Piano di Manutenzione

Il Piano di Manutenzione dell'Opera 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.

Gli interventi di progetto appartengono alla categoria d'opera : **Opere stradali**

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 stradali** sono in questo caso costituite da 3 unità tecnologiche denominate rispettivamente:

- 1. Corpo e sovrastruttura stradale** – l'unità tecnologica è composta dai seguenti elementi:
 - a. Strato di usura;**
 - b. Strato di binder;**
 - c. Strato di fondazione;**
 - d. Rilevato tradizionale e sottofondo.**
- 2. Opere idrauliche** – l'unità tecnologica è composta dai seguenti elementi:
 - a. Caditoie e pozzetti;**
 - b. Cigli e cunette.**
- 3. Segnaletica stradale** – l'unità tecnologica è composta dai seguenti elementi:
 - a. Segnaletica stradale orizzontale;**
 - b. Segnaletica stradale verticale.**

Si sottolinea che alla consegna dei lavori sarà cura della ditta appaltatrice, con l'aiuto delle ditte fornitrici, consegnare alla Stazione Appaltante un Piano di Manutenzione completo di scheda d'identità, manuale d'uso , manuale di manutenzione e programma di manutenzione dei materiali posti in opera.

Manuale d'uso

In relazione ai contenuti del comma 3) dell'art. 38 del D.P.R. 207/2010, “ il Manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti significative del bene. 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. 207/2010 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 d’uso corretto.

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

- ✓ ai citati punti a), b) e c) sono contenute nei precedenti paragrafi ;
- ✓ alle modalità d’uso corretto delle infrastrutture stradali da parte dell’utenza circolante, sono dettate dal D.LGS 285/1992 “ Codice della strada” e sue s.m.i.

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 sue 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 stessa.
- **Opere di manutenzione straordinaria:** sostituzione di parti od elementi facenti parte dell'infrastruttura stradale.

❖ OPERE STRADALI

○ **Corpo e sovrastruttura stradale**

○ Livello minimo delle prestazioni

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

- Strato di usura;
- Strato di binder;
- Strato di fondazione;
- Rilevato tradizionale e sottofondo.

Il livello minimo delle prestazioni è senza dubbio costituito da:

- Integrità degli strati (strato di usura –strato di binder –strato di fondazione);
- Regolarità longitudinale (strato di usura –strato di binder –strato di fondazione);
- Regolarità trasversale (strato di usura –strato di binder –strato di fondazione);
- Rugosità (strato di usura – strato di binder);
- Stabilità geometrica (rilevato tradizionale e sottofondo)
 - Anomalie riscontrabili
- Lesioni e sfondamenti (strato di usura –strato di binder –strato di fondazione);
- Deformazioni piano altimetriche a lungo raggio (rilevato tradizionale e sottofondo);
 - Verifiche e controlli eseguibili
- Controllo visivo con ispezione, da parte di personale specializzato, percorrendo la strada o il marciapiede a piedi (strato di usura –strato di binder)
 - Interventi di manutenzione eseguibili

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

- Sigillatura delle lesioni nella pavimentazione stradale con emulsioni bituminose, bitumi liquidi o conglomerati bituminosi a seconda delle dimensioni delle lesioni;
- Esecuzione di rappezzi o sostituzione di porzioni ammalorate di pavimentazioni stradale;
- Rifacimento usura in conglomerato bituminoso;
- Rifacimento binder in conglomerato bituminoso.

❖ OPERE STRADALI

○ **Opere idrauliche**

○ Livello minimo delle prestazioni

Per le opere idrauliche presenti lungo la strada e costituite da:

- Caditoie e pozzetti;
- Cigli e cunette;

Il livello minimo delle prestazioni è senza dubbio costituito da:

- Regolarità di deflusso delle acque meteoriche;
 - Anomalie riscontrabili
- Deformazioni e cedimenti strutturali;
- Rotture elementi dovute a cause accidentali;
 - Verifiche e controlli eseguibili
- Controllo visivo con apertura delle griglie e dei chiusini;
- Controllo visivo con ispezione dei manufatti all'ingresso e all'uscita
 - Interventi di manutenzione eseguibili

Gli interventi di manutenzione sulle opere idrauliche presenti lungo la strada dovranno essere eseguiti esclusivamente da manodopera specializzata e potranno consistere nella:

- Pulizia di caditoie e pozzetti da fogliame e detriti di vario genere;
- Pulizia condotte acque meteoriche da sedimenti e ostruzioni mediante getto di acqua in pressione;
- Sostituzione e ripristino di tratti di condotte acque meteoriche;
- Sigillatura fessurazioni e ripristini localizzati nei tombini con malte specifiche.

❖ OPERE STRADALI

○ **Segnaletica stradale**

○ Livello minimo delle prestazioni

Per gli elementi della segnaletica stradale costituiti da:

- Segnaletica orizzontale;
- Segnaletica verticale;

il livello minimo delle prestazioni è senza dubbio costituito da:

- Visibilità;
- Rifrangenza;
- Stabilità geometrica.
 - Anomalie riscontrabili
- Perdita delle originarie caratteristiche di visibilità e rifrangenza;

- Danneggiamenti, instabilità, deformazioni e/o corrosione (segnaletica verticale)
 - Verifiche e controlli eseguibili
- Controllo visivo dello stato d'integrità e di conservazione (eseguito anche di notte per la verifica della rifrangenza);
 - Interventi di manutenzione eseguibili

Gli interventi di manutenzione sulla segnaletica stradale potranno consistere nel:

- Rifacimento della segnaletica orizzontale;
- Riparazione e/o sostituzione segnaletica verticale;
- Pulizia con acqua e solventi, applicazione anticorrosivi e serraggio bullonerie (segnaletica verticale)

Programmi di manutenzione

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.

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

La normativa prevede di descrivere nel dettaglio quanti e quali controlli sono necessari, quali sono le operazioni da svolgere 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.

	Oggetto del controllo	Modalità del controllo	Frequenza del controllo
	1	2	3
1)	OPERE STRADALI		
	Controllo funzionalità		
a.1	Corpo e sovrastruttura stradale <i>Strato di usura e di binder</i>	<i>Visivo con ispezione, percorrendo la strada o il marciapiede a piedi.</i>	<i>1 volta all'anno</i>

a.2	Opere idrauliche <i>Caditoie e pozzetti</i>	<i>Visivo con apertura delle griglie e dei chiusini, e ispezione dei manufatti</i>	<i>1 volta all'anno</i>
	<i>Cigli e cunette</i>	<i>Visivo con verifica regolarità del deflusso delle acque meteoriche</i>	<i>1 volta all'anno</i>
a.3	Segnaletica stradale <i>Segnaletica orizzontale</i> <i>Segnaletica verticale</i>	<i>Visivo con verifica dello stato d'integrità e di conservazione (eseguito anche di notte per verifica della rifrangenza)</i>	<i>Ogni 6 mesi</i>

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:

	Oggetto dell'intervento	Modalità dell'intervento	Frequenza dell'intervento
	1	2	3
1)	OPERE STRADALI		
	Intervento di ripristino funzionale		
a.1	Corpo e sovrastruttura stradale	<i>Sigillatura delle lesioni nella Pavimentazione stradale con emulsioni bituminose, bitumi liquidi o conglomerati bituminosi a seconda delle dimensioni delle lesioni.</i> <i>Esecuzione di rappezzi o sostituzione di porzioni ammalorate di pavimentazione stradale.</i> <i>Rifacimento binder in conglomerato bituminoso</i>	<i>5 anni o quando necessario</i> <i>Quando necessario</i> <i>20 anni o quando necessario</i>
a.2	Opere idrauliche	<i>Pulitura di caditoie e</i>	<i>1 anno o quando necessario</i>

		<p><i>pozzetti da fogliame e detriti di vario genere.</i></p> <p><i>Pulitura condotte acque meteoriche da sedimenti e ostruzioni mediante getto di acqua in pressione.</i></p> <p><i>Sostituzione e ripristino di tratti di condotte acque meteoriche.</i></p> <p><i>Sigillatura fessurazioni e ripristini localizzati nei tombini con malte specifiche.</i></p>	<p><i>1 anno o quando necessario</i></p> <p><i>Quando necessario</i></p> <p><i>Quando necessario</i></p>
a.3	Segnaletica stradale	<p><i>Riparazione o sostituzione della segnaletica verticale.</i></p> <p><i>Ripresa e/o rifacimento segnaletica orizzontale</i></p>	<p><i>Quando necessario</i></p>