GUIDETTISERRI
STUDIO INGEGNERIA

Via Pier Carlo Cadoppi, 14 - 42124 Reggio Emilia
Tel. +39 0522 439734 - Fax +39 0522 580006
Mail: info@studiocgs.it - Web: www.guidettiserri.it
C.F. e P.I. 01934740356

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ CERTIFICATO DA DNV GL = ISO 9001 =

PROGETTISTA

Ing. Lorenzo Serri

COMMITTENTE

COMUNE DI RUBIERA

FIRMA

COLLABORATORE

Ing. Paolo Ferrari

FASE DI PROGETTO

ESECUTIVO

DATA EMISSIONE

04/07/2018

SCALA

-

PROGETTO

INTERVENTO STRUTTURALE DELLA SEDE STRADALE E RELATIVE OPERE IDRAULICHE IN VIA PADULI PER IL TRATTO COMPRESO TRA LA ROTATORIA DI VIA TOGLIATTI E IL CONFINE COMUNALE - 1°STRALCIO

CUP J27H18000590004

PRATICA

P75/2017

TAVOLA

R6

ELABORATO

PIANO DI MANUTENZIONE

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO
G				
F				
E				
D				
C				
B				
A	04/07/18	EMISSIONE	P. Ferrari	L.Serri

FILE W:\P-2017\P75-COMUNE RUBIERA-Manutenzione infrastrutture viarie Rubiera\08-PROGETTO ESECUTIVO\STRALCIO 1 - 138 ml\Tasselli.dwg

Responsabile Unico del Procedimento

Ing. Antonio Nicastro

A TERMINI DI LEGGE CI RISERVIAMO LA PROPRIETA' DI QUESTO ELABORATO CON DIVIETO DI RIPRODURLO E DI RENDERLO NOTO A TERZI SENZA LA NOSTRA AUTORIZZAZIONE SCRITTA

Premessa

Il Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti è composto dal manuale d'uso, dal manuale di manutenzione e dal programma di manutenzione.

Le indicazioni in oggetto individuano gli elementi necessari alla previsione, pianificazione e programmazione degli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere realizzate di cui all'oggetto.
Il presente documento redatto nella fase della progettazione esecutiva sarà sottoposto a cura del Direttore dei Lavori, al termine della realizzazione dell'intervento, al controllo ed alla verifica validità, con gli eventuali aggiornamenti resi necessari dai problemi emersi durante l'esecuzione dei lavori.
L'obiettivo generale da perseguire è il mantenimento della viabilità in condizioni tali da permettere un agevole transito agli automezzi.

Manuale d'uso

Tale manuale si riferisce all'uso delle parti più importanti dell'opera, al fine di permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione del bene e di eseguire quindi, tutte le operazioni atte alla sua conservazione.

L'intervento in esame la sistemazione strutturale della sede stradale e relative opere idrauliche di Via Paduli nel Comune di Rubiera per il tratto compreso tra la rotatoria di Via Togliatti e il confine comunale in direzione Reggio Emilia e si può suddividere nelle seguenti parti:

1. ***Rifacimento di pavimentazioni stradali***

Gli interventi riguardano la sistemazione strutturale della sede stradale di Via Paduli nel Comune di Rubiera per il tratto compreso tra la rotatoria di Via Togliatti e il confine comunale in direzione Reggio Emilia.

Specifiche tecniche riguardo gli interventi

Sono previste diverse tipologie di intervento sulla base dello stato e della natura degli ammaloramenti della pavimentazione stradale esistente.
Si prevede in tutto il tratto stradale in oggetto la preventiva fresatura o la demolizione della parte superficiale della pavimentazione. In alcuni tratti è prevista la stesura di uno strato di misto cementato. Successivamente si prevede la stesa dello strato di conglomerato bituminoso tipo "binder" (10 cm) e del tappeto d'usura di 3 cm.

Modalità d'uso corretto

L'uso è quello normale da parte dei mezzi gommati eccetto mezzi cingolati.

2. ***Segnaletica orizzontale***

Gli interventi riguardano il rifacimento della segnaletica orizzontale della sede stradale di Via Paduli nel Comune di Rubiera per il tratto compreso tra la rotatoria di Via Togliatti e il confine comunale in direzione Reggio Emilia, in particolare:

- la formazione della segnaletica orizzontale parziale e/o totale come da codice della strada sulle viabilità interessate dall'intervento di riasfaltatura.

Specifiche tecniche riguardo gli interventi

La segnaletica orizzontale è composta da linee tratteggiate e continue a bordo strada e rallentatori ottici da realizzarsi laddove viene rifatto il tappeto d'usura.
La segnaletica è realizzata con vernice standard bianca, applicata a spruzzo.

Modalità d'uso corretto

Sebbene la vernice utilizzata sia estremamente resistente, si dovrà sicuramente procedere a rinfrescare la tinteggiatura a causa dell'usura e del degrado dovuto agli agenti atmosferici.

3. ***Opere idrauliche – Tombinamento canale***

Gli interventi riguardano il tombamento di un tratto di canale e la realizzazione di un manufatto in c.a. adiacente alla sede stradale di Via Paduli, sul lato Nord, nel Comune di Rubiera per il tratto vicino il confine comunale in direzione Reggio Emilia.

Specifiche tecniche riguardo gli interventi.

Il tombinamento dovrà essere realizzato con tubi in cls vibrocompresso prefabbricati (D int. = 600 mm) posti su basamento in cls e ricoperti con materiale inerte fino alla quota di progetto;

Modalità d'uso corretto

Il tombinamento del canale con tubazioni in cls interrate dovranno garantire il regolare deflusso delle acque meteoriche;

4. ***Opere idrauliche – Manufatto in c.a. in opera***

Gli interventi riguardano il tombamento di un tratto di canale e la realizzazione di un manufatto in c.a. adiacente alla sede stradale di Via Paduli, sul lato Nord, nel Comune di Rubiera per il tratto vicino il confine comunale in direzione Reggio Emilia.

Specifiche tecniche riguardo gli interventi.

Il nuovo manufatto in c.a. in opera (L=28 ml.) ha la doppia funzione di contenimento della scarpata laterale stradale e di defluire le acque piovane verso il terreno di campagna adiacente sul lato Nord.

Modalità d'uso corretto

Il manufatto in c.a. in opera dovrà invece sostenere le sollecitazioni derivanti dalla sponda della sede stradale adiacente e garantire la continuità dello scolo delle acque derivanti dal tombamento a monte.

Manuale di Manutenzione

Tale manuale si riferisce alla manutenzione delle parti più importanti dell'opera, al fine di permettere all'utente di conoscere le indicazioni e modalità necessarie per la corretta manutenzione, nonché al ricorso ai centri di assistenza e di servizio.

L'intervento in esame si può suddividere nelle seguenti parti:

1. ***Rifacimento di pavimentazioni stradali.***

Le parti costituenti l'opera soggette a manutenzione sono:
Pavimentazione in tappeto di conglomerato bituminoso per strato di usura (tappetino) e in conglomerato bituminoso per strato di fondo e collegamento (binder).

Risorse necessarie: operai specializzati e generici; fornitura del conglomerato bituminoso; automezzi per il trasporto dei materiali di ripristino in loco; materiali vari; attrezzatura specifica manuale; materiale per sostituzione parziale di elementi e aree deteriorate o danneggiate; dispositivi di protezione individuale ai sensi del D.Lgs. 81/2008; adeguata cartellonistica di sicurezza cantiere come da Codice della Strada e relativo Regolamento di attuazione; transenne per delimitazione e protezione area di lavoro.

Manutenzione Ordinaria*:* all'occorrenza.

Operazioni di delimitazione e sgombero di limitate estensioni dell'area d'intervento, movimento autocarri e macchine operatrici; ripristino della pavimentazione bituminosa; stesura con vibrofinitrice o a mano per l'impossibilità di utilizzare macchinari di grandi dimensioni; rullaggio o battitura a mano, eventuale finitura manuale; provvista e stesa di emulsione bituminosa (al 65% di bitume in ragione di Kg. 0,500/mq, per ancoraggio sullo strato di base) steso in opera a mano; provvista e stesa a tappeto di conglomerato bituminoso per strato di usura, per uno spessore finito compresso di circa cm 3; rimozione delle delimitazioni e apertura al traffico.

Manutenzione Straordinaria*:* salvo casi eccezionali (quali ad esempio danneggiamenti, manomissioni, eventi atmosferici), ogni 15 anni.

Operazioni di delimitazione e sgombero dell'intera area d'intervento, movimento autocarri e macchine operatrici; eventuale disfacimento di pavimentazione deteriorata o danneggiata, compreso taglio dei bordi della pavimentazione; eventuale scarifica limitata all'area d'intervento; preparazione del fondo con misto granulale anidro per fondazioni stradali; fornitura del conglomerato bituminoso per ripristino della pavimentazione bituminosa, stesura con vibrofinitrice, o a mano per l'impossibilità di utilizzare macchinari di grandi dimensioni; rullaggio o battitura a mano, eventuale finitura manuale; provvista e posa di calcestruzzo bituminoso per strato di collegamento (binder) steso in opera con

vibrofinitrice, o a mano, a perfetta regola d'arte, compresa la compattazione con rullo statico o vibrante con effetto costipante non inferiore a 12 tonnellate, o compattazione manuale nei casi in cui non sia possibile l'utilizzo dei macchinari, per uno spessore finito di circa cm 4-5 compressi; provvista e stesa di emulsione bituminosa (al 65% di bitume in ragione di Kg. 0,500/mq, per ancoraggio sullo strato di base) steso in opera a mano; provvista e stesa a tappeto di calcestruzzo bituminoso per strato di usura, secondo le medesime modalità del binder per uno spessore finito compresso di circa cm 3; rimozione delle delimitazioni e apertura al traffico.
I costi delle manutenzioni straordinarie sono desumibili, a seconda delle necessità, sulla base delle singole voci riportate nell'elenco prezzi unitari allegato al presente progetto.

Sintesi degli Interventi e tipologia delle opere

Si prevedono i seguenti interventi:

- demolizione e fresatura di pavimentazione stradale, limitatamente alle aree strettamente necessarie;
- preparazione del piano di posa;
- ricarica in asfalto di base (binder), limitatamente al ripristino del fondo stradale primario;
- realizzazione di tappeto d'usura per 3 cm;
- realizzazione di segnaletica orizzontale, estesa all'area stradale interessata.

Anomalie Riscontrabili

- Erosione dello strato superficiale a causa del traffico meccanico e degli agenti atmosferici;
- Cedimenti localizzati dovuti ad errori di manovra dei mezzi preposti alla manutenzione;
- Piano viabile sconnesso, buche che si aprono sul fondo stradale o avallamenti che possono creare pericolo. Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente con personale specializzato: si considera che l'utente che prende in gestione tali opere, ossia il Comune, dovrà avere una squadra operai con mansioni specifiche per i seguenti lavori di manutenzione.

Livello minimo delle prestazioni

- 1 volta ogni 3 anni: riempimento degli avvallamenti e dei cedimenti.
- 1 volta ogni 15 anni: rifacimento del tappeto d'usura a tratti.

Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento di manutenzione

Descrizione per 2.650 mq	N° di interventi all'anno	Spesa all'anno
Riempimenti e cedimenti	1 ogni 3 anni	€ 1.500,00/3
Rifacimento tappeto d'usura	1 ogni 15 anni	€ 15.000,00 / 15
		€ 1.500,00

2. ***Segnaletica orizzontale***

Gli interventi riguardano il rifacimento della segnaletica orizzontale di alcuni tratti di viabilità meccanica all'interno del comune di Rubiera (RE), e riguardano le viabilità oggetto di rifacimento del manto asfaltato.

Risorse necessarie: operai specializzati e generici; materiali vari; attrezzatura specifica manuale; dispositivi di protezione individuale ai sensi del D.Lgs. 81/2008; adeguata cartellonistica di sicurezza cantiere come da Codice della Strada e relativo Regolamento di attuazione; transenne per delimitazione e protezione area di lavoro.

Sintesi degli Interventi e tipologia delle opere

Si prevedono i seguenti interventi:

- Delimitazione delle aree di intervento;
- Ripasso della segnaletica orizzontale deteriorata.

Anomalie Riscontrabili

- Erosione dello strato superficiale a causa del traffico e degli agenti atmosferici;
- Delaminazione di porzioni verniciate dovute ad errori nella fase di realizzazione;
- Daneggiamenti alla segnaletica verticale dovuti ad atti vandalici.

Livello minimo delle prestazioni

- 1 volta ogni 10 anni: rifacimento esteso della segnaletica orizzontale.
- 1 volta ogni 5 anni: ripristino puntuale di segnaletica orizzontale.

Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente (comune).

- 1 volta ogni 5 anni: ripristino di segnaletica orizzontale.

Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento di manutenzione

Descrizione per 530 ml	N° di interventi all'anno	Spesa all'anno
Ripristino puntuale della segnaletica orizzontale	1 ogni 5 anni	€ 500,00/5
Ripristino esteso della segnaletica orizzontale	1 ogni 10 anni	€ 1.000,00 / 10
		€ 200,00

3. ***Opere Idrauliche – Tombinamento canale***

Il tombinamento dovrà essere realizzato con tubi in cls vibrocompresso prefabbricati (D int.=600mm) posti su basamento in cls e riempito con materiale inerte.

Sintesi degli Interventi e tipologia delle opere:

Manutenzione Ordinaria: ogni anno.
Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.
Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.
Pulizia dei sedimenti formatisi e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.

Manutenzione Straordinaria: 15 anni.
Prova di tenuta della tubazione eseguita mediante riempimento della tubazione fino ad eliminare l'aria con incremento della pressione fino al valore della pressione di esercizio.
Le tubazioni devono essere mantenute nella condizione di carico per almeno 15 minuti trascorsi i quali non devono verificarsi gocciolamenti verso l'esterno della tubazione.

Anomalie Riscontrabili

- Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni;
- Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra;
- Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti;
- Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone;
- Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema;
- Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte;
- Difetti ai raccordi o alle connessioni;

Livello minimo delle prestazioni

- 1 volta ogni anno: Controllo visivo per verifica stato tombamento;
- 1 volta ogni 15 anni: Prova di tenuta della tubazione eseguita.

Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento di manutenzione

Descrizione per 24 ml	N° di interventi all'anno	Spesa all'anno
Controllo visivo tombamento	ogni anno	€ 100,00
Prova di tenuta tubazione	1 ogni 15 anni	€ 1.500,00 / 15
		€ 200,00

4. ***<u>Opere Idrauliche – Manufatto in c.a. in opera</u>***

Il nuovo manufatto in c.a. in opera (L=28 ml.) avente la doppia funzione di contenimento della scarpata laterale stradale e di defluire le acque piovane verso il terreno di campagna adiacente.

Risorse necessarie: operai specializzati e generici; materiali vari; attrezzatura specifica manuale, vernici, malte, idrorepellenti, resine e trattamenti, specifici.dispositivi di protezione individuale ai sensi del D.Lgs. 81/2008; adeguata cartellonistica di sicurezza cantiere come da Codice della Strada e relativo Regolamento di attuazione; transenne per delimitazione e protezione area di lavoro.

Sintesi degli Interventi e tipologia delle opere:

Manutenzione Ordinaria*:* ogni anno.
Ispezioni periodiche visive al fine di verificare lo stato del manufatto e di individuare l'eventuale presenza di degradi e/o difetti del calcestruzzo.

Manutenzione Ordinaria*:* 15 anni.
Si prevedono i seguenti interventi:

- demolizione mediante picchettatura manuale delle zone ammalorate;
- sabbiatura di tutta la superficie messa a nudo compresi i ferri di armatura che saranno portati a metallo bianco;
- trattamento superficiale dei ferri scoperti con vernici contenenti inibitori di corrosione, applicate a pennello;
- applicazione sulla zona interessata di malte al ritiro compensato, fortemente adesive e ad elevata resistenza.

Anomalie Riscontrabili

- Dissesti uniformi e/o differenziali con manifestazioni di abbassamento del piano di imposta della fondazione.
- Degradazione che implica l'evolversi di processi chimici che portano alla corrosione delle armature in acciaio per carbonatazione del ricoprimento di calcestruzzo o per cloruri, visibile con distacchi del copriferro, lesioni e striature di ruggine;
- Degrado superficiale che si manifesta con fessurazioni e crepe;
- Rotture che si manifestano con l'interruzione del tessuto strutturale dell'elemento, le cui caratteristiche e andamento ne definiscono l'importanza e il tipo;
- Spostamenti, rotazioni o alterazioni della propria posizione statica di normale funzionamento;
- Mutamento del livello qualitativo della superficie di calcestruzzo con variazioni cromatiche, formazione di sostanze e/o efflorescenze, presenza di fori e porosità di grandezza e distribuzione irregolare e, in generale, aspetto degradato;
- Accumulo di polvere e/o materiali estranei, anche di natura biologica, di spessore e consistenza variabili;
- Disgregazione e distacco di parti del materiale dalla superficie dell'elemento strutturale, di forma e spessori irregolari e dimensioni variabili;

Livello minimo delle prestazioni

- 1 volta ogni anno: Controllo a cura di personale specializzato dello stato del c.a. e della sulla stabilità;
- 1 volta ogni 15 anni: Interventi per sistemazione delle anomalie del manufatto in c.a.

Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento di manutenzione:

Descrizione per 28 ml	N° di interventi all'anno	Spesa all'anno
Controlli visivi del manufatto	ogni anno	€ 100,00
Interventi per sistemazione anomalie del manufatto	1 ogni 15 anni	€ 4.500,00 / 15
		€ 400,00

5. ***<u>Operazioni preliminari dei vari interventi di manutenzione</u>***

Preliminarmente all'avio delle opere l'appaltatore dovrà eseguire le seguenti operazioni preliminari:

- richiedere alla Polizia Locale l'emissione delle necessarie ordinanze per le chiusure del traffico e per eventuali divieti di sosta;
- concordare con D.L. e Polizia Locale i dettagli e l'esatto posizionamento della segnaletica stradale;
- posizionare i cartelli segnalatori del tipo e dimensione richiesti dalla stazione appaltante, e vigilare costantemente sulla loro solidità, sicurezza e conservazione;
- delimitare opportunamente le aree mobili di cantiere;
- allestire il cantiere fisso con tutte le attrezzature necessarie;
- verificare l'esatto posizionamento dei sottoservizi con gli Enti gestori delle reti tecnologiche.
- Una volta completato quanto sopra, tenuto conto delle prescrizioni di sicurezza, potranno essere avviati i lavori.
- prima dell'inizio delle lavorazioni di fresatura e di asfaltatura l'Appaltatore deve eseguire, in contraddittorio con la DDLL, la definizione planimetrica completa, mediante tracciatura con vernice colorata rossa sulla sede stradale, delle arre d'intervento, da eseguire in modo che risultino determinati compiutamente i limiti delle singole lavorazioni (fresature ed asfaltature) in base ai disegni contrattuali e di progetto ed alle istruzioni che la Direzione dei Lavori potrà dare.

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Per la manutenzione delle pavimentazioni stradali si prevede una spesa annua di **€. 2.300,00**

Intervento / anno	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**
Riempimenti e cedimenti (Ditta Specializzata)			**X**			**X**			**X**			**X**			**X**
Rifacimento tappeto d'usura (Ditta Specializzata)															**X**
Ripristino puntuale della segnaletica orizzontale (Ente)					**X**					**X**					**X**
Ripristino esteso della segnaletica orizzontale (Ditta Specializzata)										**X**					
Controllo visivo tombamento (Ente)	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**
Prova di tenuta tubazione (Ditta Specializzata)															**X**
Controlli visivi del manufatto (Ente)	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**
Interventi per sistemazione anomalie del manufatto (Ditta Specializzata)															**X**