

Settore Gestione Infrastrutture e Servizi Ambientali
- Servizio Idrogeologico -

INTERVENTI PER IL MIGLIORAMENTO DEL SISTEMA DI DRENAGGIO STRADALE DELLA STRADA CIGALA TRATTO TERMINALE - CENTRO STORICO -



PROGETTO ESECUTIVO

Il Progettista incaricato:				
Ing. Marco Andreoli				
verificato				
Ing. Giuseppe Campi				
elaborato				
Ing. Ir. Gian Luca Corradi				

Elaborato/Allegato:	Oggetto:	
8		
Archivio:	PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI	
Data: Ottobre 2013	Agg.	Scala:
Il Responsabile del Servizio:	Il Dirigente:	Il Responsabile del Procedimento:
Ing. Rocco CILLIS	Arch. Teresa POCHETTINO	Geom. Massimo AGRILLO

0	CD	GC	AN	Ottobre 2013
rev.	sigla			data

codice elaborato 0442_05-16-01R-00

Indice

1	Premessa	1
2	Manuale d'uso	2
2.1	Descrizione e modalità d'uso delle opere	2
2.1.1.	Interventi su strada Cigala	2
2.1.2.	Interventi su strada Torino.....	3
2.1.3.	Interventi di completamento e ripristini.....	4
2.2	Manuale di manutenzione	5
2.2.1.	Manutenzione delle canalette e delle caditoie/pozzetti in cls	5
2.3	Programma di manutenzione.....	6
2.3.1.	Sottoprogramma delle prestazioni	6
2.3.2.	Sottoprogramma dei controlli.....	6
2.3.3.	Sottoprogramma degli interventi	7

1 Premessa

La redazione del “Piano di Manutenzione dell’Opera e delle sue parti ”è prevista dall’art. 93 comma 5 del D.L. 163/06 (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 ...”).

Il regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici attualmente in vigore, D.P.R. n. 207/2010, in ottemperanza a quanto previsto dalla legge all’art. 38, precisa che “il piano di manutenzione dell’opera e delle sue parti 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 cui si deve fare riferimento nella predisposizione del piano di manutenzione sono quindi i seguenti:

- prevedere gli interventi di manutenzione necessari, con particolare riferimento: alle opere realizzate, alle modalità di realizzazione delle stesse ed ai materiali impiegati;
- pianificare gli interventi di manutenzione: dando indicazione delle scadenze temporali da prevedersi per ciascun ambito manutentivo o manutenzione delle varie parti di opera realizzata;
- programmare prevedendo le risorse necessarie al rispetto delle scadenze definite in fase di pianificazione per l’effettuazione degli interventi manutentivi.

Le azioni di cui sopra devono essere fissate per garantire non solo l’efficienza e la funzionalità dell’opera realizzata, ma anche il mantenimento del valore economico della stessa.

Così come previsto dal D.P.R. 207/2010, il piano di manutenzione dell’opera e delle sue parti è costituito dai seguenti documenti operativi:

- manuale d’uso;
- manuale di manutenzione;
- programma di manutenzione.

2 Manuale d'uso

Il manuale d'uso "contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione 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".

Nel presente piano si riportano la collocazione nell'intervento delle parti menzionate e la descrizione sintetica delle opere.

2.1 Descrizione e modalità d'uso delle opere

2.1.1. Interventi su strada Cigala

Gli interventi previsti lungo strada Cigala si estenderanno dall'intersezione con la strada privata, ubicata a monte, e termineranno in corrispondenza dell'immissione su strada Torino.

In corrispondenza dell'intersezione con la strada privata sarà realizzato un primo sistema di raccolta delle acque di ruscellamento in arrivo dal versante di monte e dalla stessa strada privata. Il sistema sarà composto da due file di canalette grigliate 500x500 mm ubicate ai margini della carreggiata di strada Cigala. La canaletta realizzata lungo il margine di valle attraverserà in modo obliquo la carreggiata. Entrambe le canalette, aventi pendenza longitudinale minima pari al 2%, scaricheranno nel collettore esistente mediante caditoie grigliate di sezione interna utile pari a 80x80 cm.

Nell'ambito degli interventi è prevista la sistemazione della banchina stradale (lato collettore), attualmente in terra, mediante formazione di cunetta in c.a. come riportato graficamente nelle sezioni tipo A e C.

Sezione tipo A

Nella presente sezione tipologica è prevista la realizzazione di una cunetta in c.a. in opera con sezione triangolare avente larghezza utile pari a 90 cm e profondità massima pari a 10 cm.

Lungo il margine lato muro dovrà essere realizzato un cordolo, anch'esso in c.a., avente sezione trapezia (12/15x20 cm).

L'impronta della cunetta presenterà larghezza massima pari a 105 cm mentre lo spessore massimo dovrà essere pari a 20 cm.

La fascia residua compresa tra la cunetta e la carreggiata stradale dovrà essere rivestita mediante formazione di soletta in c.a. avente spessore pari a 20 cm.

Preliminarmente alla sistemazione della banchina dovrà essere eseguito uno scavo in sagoma e dovrà essere steso e adeguatamente compattato il sottofondo in misto granulare stabilizzato di spessore finito pari a 20 cm.

L'intervento presenterà sviluppo longitudinale pari a 92.5 m.

Sezione tipo C

Nella presente sezione tipologica è prevista la realizzazione di una cunetta in c.a. in opera con sezione triangolare avente larghezza utile pari a 55 cm e profondità massima pari a 10 cm.

Lungo il margine lato muro dovrà essere realizzato un cordolo, anch'esso in c.a., avente sezione rettangolare (12/15x20 cm).

L'impronta della cunetta presenterà larghezza massima pari a 70 cm mentre lo spessore massimo dovrà essere pari a 20 cm.

Preliminarmente alla realizzazione della cunetta dovrà essere eseguito uno scavo in sagoma e dovrà essere steso e adeguatamente compattato il sottofondo in misto granulare stabilizzato di spessore finito pari a 20 cm.

L'intervento presenterà sviluppo longitudinale pari a 82.5 m.

Lungo la piattaforma stradale il sistema di raccolta sarà composto da canalette grigliate 300x300 mm posate trasversalmente ed in modo obliquo alla strada ad interasse pari a circa 20 m. Le canalette dovranno presentare pendenza longitudinale minima pari al 2%. Esse inoltre dovranno scaricare nel collettore in cls di recapito esistente mediante caditoie grigliate di sezione interna utile pari a 80x80 cm, come riportato graficamente nella sezione tipo B.

I pozzetti saranno realizzati in c.a. gettato in opera. Essi presenteranno soletta e pareti laterali di spessore pari a 20 cm. Lungo la sommità dei pozzetti verranno realizzate le coperture con grigliati carrabili in acciaio zincato aventi maglia 22x66 mm, piatti portanti 60x4 mm e piatti di collegamento 10x2 mm. I grigliati verranno posati su profilati a "L" 70x9 mm inghisati nelle pareti dei pozzetti mediante zanche metalliche. La sommità dei pozzetti dovrà essere sagomata in modo da garantire la continuità della sezione triangolare della cunetta di drenaggio in c.a..

Le canalette di drenaggio saranno in cls vibrocompresso armato con bordi a L in acciaio zincato inseriti nel cemento e collegati alla struttura metallica di armatura del calcestruzzo. Le canalette saranno munite di griglia in ghisa sferoidale appartenente alla classe D400 (UNI EN 124). Le griglie dovranno essere imbullonate alle canalette e dovranno essere munite di guarnizione antirumore in polietilene. Le canalette dovranno essere munite di tubi di scarico e di collegamento in PVC (De200 per canaletta 300x300 mm e De400 per canaletta 500x500 mm) per traffico pesante (UNI EN 1401). Le canalette dovranno essere posate su sottofondo in calcestruzzo appartenente alla classe C12/15 N/mm².

E' prevista infine la riprofilatura della pavimentazione stradale previa scarifica dell'esistente per uno spessore medio pari a 9 cm e formazione di nuova pavimentazione in conglomerato bituminoso composta da binder (spessore 6 cm) e tappeto di usura (spessore 3 cm). La carreggiata dovrà presentare pendenza trasversale minima pari al 2% verso la nuova cunetta.

Inoltre è previsto il ripristino della pavimentazione bituminosa nel tratto terminale della strada privata (sviluppo pari a circa 11 m).

2.1.2. Interventi su strada Torino

Gli interventi di strada Torino saranno realizzati lungo il margine della carreggiata in corrispondenza degli accessi al parcheggio ubicato all'ingresso del cimitero comunale.

La canaletta di drenaggio dovrà scaricare nel tubo di recapito in cls che attraversa strada Torino e che si colloca a cavallo della stessa canaletta. Pertanto questa sarà suddivisa in due tratti di lunghezza pari a 18 m e 25 m collegati ma con pendenza trasversale convergente verso il ricettore. Lo scarico nel tubo in cls verrà realizzato mediante collettore in PVC De 400 che collegherà verticalmente il fondo della canaletta al cielo del tubo in cls dove verrà operata una luce in sagoma.

Unitamente al sistema di raccolta delle acque è prevista l'adeguamento degli elementi marginali della carreggiata (marciapiedi e dossi dissuasori) secondo le sezioni tipologiche di seguito riportate.

Sezione tipo D

Nella presente sezione tipologica è prevista la posa di una canaletta grigliata 400x400 mm lungo il margine della piattaforma.

Parallelamente alla canaletta sul lato parcheggio dovrà essere realizzato un dosso in conglomerato bituminoso avente altezza massima pari a 7 cm e larghezza pari a 2.15 m, in corrispondenza dell'accesso al parcheggio del cimitero, e pari a 1.40 m in corrispondenza dell'accesso al parcheggio dell'attività commerciale (fiorista). Il dosso avrà la funzione di agevolare la raccolta delle acque all'interno della canaletta grigliata.

L'intervento sarà realizzato in due tratti di sviluppo planimetrico pari a rispettivamente 13.9 m e 9.75 m.

Sezione tipo E

Nella presente sezione tipologica è prevista la posa della canaletta grigliata 400x400 mm in continuità con la precedente sezione tipologica.

Inoltre è prevista la realizzazione di un nuovo marciapiede lungo la piazzola stradale esistente.

Il marciapiede presenterà pavimentazione composta da sottofondo in ghiaia vagliata (sp. 10 cm) su cui verrà realizzata una soletta in cls (sp. 15 cm) armata con doppia rete elettrosaldata DN6 mm maglia 15x15 cm. Il piano di calpestio sarà in conglomerato bituminoso (sp. 3 cm).

Il marciapiede verrà chiuso sul lato stradale e lungo gli inviti per gli accessi mediante posa di cordoli in cls vibrato a sezione trapezia (12/15x25 cm) con sottofondo e rinfilanco in cls mentre la chiusura su lato parcheggio verrà effettuata mediante realizzazione di muretto di contenimento in c.a. avente altezza pari a 40 cm, larghezza pari a 25 cm e fondazione a sezione quadrata di lato 40 cm.

Lungo la sommità del muro dovrà essere ripristinato il parapetto metallico esistente precedentemente asportato.

Il palo della pubblica illuminazione ubicato circa a metà del tratto di intervento dovrà essere mantenuto esternamente al nuovo marciapiede.

Preliminarmente alla realizzazione degli interventi dovrà essere effettuata la scarifica della pavimentazione bituminosa e lo scavo in sagoma per la formazione del pacchetto della pavimentazione.

L'intervento presenterà sviluppo planimetrico pari a 16.1 m.

Sezione tipo F

Nella presente sezione tipologica è prevista la posa della canaletta grigliata 400x400 mm in continuità con la precedente sezione tipologica.

Inoltre è prevista il ripristino del marciapiede previa rimozione di quello esistente nel tratto a sud dell'accesso al parcheggio dell'attività commerciale.

Il marciapiede presenterà pavimentazione analoga a quella prevista nella precedente sezione tipologica così come i cordoli da posare per la chiusura della pavimentazione.

Lungo il margine lato parcheggio del marciapiede dovrà essere ripristinato il parapetto metallico esistente precedentemente asportato. Gli elementi metallici dovranno essere posati su cordoli di fondazione in cls.

L'intervento presenterà sviluppo planimetrico pari a 17.1 m.

2.1.3. Interventi di completamento e ripristini

Nell'ambito degli interventi sono previste le attività di seguito riportate.

Dovrà essere ripristinata la segnaletica orizzontale di strada Cigala e strada Torino nei tratti interessati dalle lavorazioni in progetto.

In particolare per strada Cigala dovranno essere ripristinate le linee bianche al argine della carreggiata, ripristinati gli attraversamenti pedonali ubicati rispettivamente in prossimità dell'immissione su strada Torino e in prossimità dell'intersezione con la strada privata e dovrà altresì essere ripristinata la segnaletica "dare la precedenza" in corrispondenza dell'immissione su strada Torino.

Per strada Torino dovrà essere ripristinata la linea marginale interessata dai lavori mentre dovranno essere predisposti gli attraversamenti pedonali in corrispondenza dei dossi.

Dovrà essere rimossa provvisoriamente la segnaletica verticale interferente con le opere in progetto, in particolare su strada Torino, e dovrà essere ripristinata al termine dei lavori.

Il nuovo manto di usura bituminoso dovrà essere impermeabilizzato mediante stesa di emulsione acida e successiva copertura con sabbia di cava.

Come già accennato in precedenza dovrà essere rimosso provvisoriamente il parapetto metallico ubicato a lato di strada Torino e dovrà essere ripristinato al termine dei lavori.

I chiusini presenti lungo strada Cigala dovranno essere ricollocati alle quote della pavimentazione riprofilata.

2.2 Manuale di manutenzione

Nella seguente sezione sono riportate, con riferimento alle caratteristiche dei materiali e dei componenti interessati, le indicazioni circa le modalità corrette per l'effettuazione degli interventi manutentivi specifici per l'opera progettata e in particolare:

- la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;
- il livello minimo delle prestazioni;
- le anomalie riscontrabili;
- le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente e/o da personale specializzato.

Per quanto attiene alla collocazione nell'intervento delle parti menzionate, la rappresentazione grafica e i dettagli costruttivi si rimanda agli elaborati grafici del progetto esecutivo.

Vista la natura e il modesto apporto in termini di manutenzione programmata in fase di conduzione, le risorse necessarie per gli interventi manutentivi di seguito illustrati consistono prevalentemente in risorse umane necessarie per l'effettuazione dei controlli riportati nel programma di manutenzione.

A tal fine, si ricorda che tutti i lavori di manutenzione devono essere eseguiti in conformità alle norme antinfortunistiche secondo quanto previsto dalla normativa vigente ed in particolare T.U.S. D.Lgs. 81/2008.

In particolare, per quanto riguarda le indicazioni in merito ai fattori di rischio per i controlli, le verifiche, gli interventi manutentivi e le conseguenti misure di prevenzione e protezione, si rimanda a quanto dettagliatamente specificato nel "Fascicolo tecnico" facente parte del "Piano di sicurezza e coordinamento" allegato al progetto esecutivo.

2.2.1. Manutenzione delle canalette e delle caditoie/pozzetti in cls

Per manutenzione delle opere in oggetto si intende:

- verifica della corretta funzionalità idraulica delle canalette e delle caditoie;
- verifica dello stato di conservazione;
- ripristino e/o ricostruzione delle parti danneggiate.

Il presente piano manutentivo prevede almeno annualmente le seguenti attività:

- verifica delle canalette e delle caditoie individuando eventuali malfunzionamenti dovuti a ostruzioni di sezione;
- intervenire su specifica necessità con interventi manuali e, se necessario, con sistemi tipo canal-jet o similari, per rimuovere i materiali sedimentati e ripristinare la corretta funzionalità idraulica delle opere;
- valutare la presenza di danni (cls ammalorato, griglie danneggiate) prevedendo i necessari interventi di manutenzione atti a garantire la funzionalità strutturale e idraulica (ripristino cls, sostituzione griglie, ecc.).
- predisporre un esame delle cause di danneggiamento delle opere realizzate al fine di individuare ed eliminare o limitare gli effetti di tali componenti.

In generale, per tali opere non si prevede manutenzione programmata la manutenzione è effettuata "secondo condizione" e prevista in seguito alle ispezioni realizzate in conformità con lo scadenziario predisposto.

2.3 Programma di manutenzione

Il Programma di Manutenzione definisce i controlli e gli interventi finalizzati alla corretta gestione dell'opera fognaria e le scadenze alle quali devono essere eseguiti.

In accordo con quanto indicato dal D.P.R. 207/2010, il Programma di Manutenzione è articolato secondo i sottoprogrammi di seguito riportati.

- Sottoprogramma delle prestazioni che riporta le caratteristiche prestazionali ottimali ed il loro eventuale decremento accettabile, nel corso della vita utile del bene;
- Sottoprogramma dei controlli che riporta la programmazione delle verifiche e dei controlli da effettuarsi per rilevare durante gli anni, la rispondenza alle prestazioni previste; l'obiettivo è quello di avere una indicazione precisa della dinamica di caduta di efficienza del bene, avendo come riferimento il livello di funzionamento ottimale e quello minimo accettabile;
- Sottoprogramma degli interventi di manutenzione che riporta gli interventi da effettuare, l'indicazione delle scadenze temporali alle quali devono essere effettuati e le eventuali informazioni per una corretta conservazione del bene.

Per mantenere in buono stato di conservazione ed efficienza il patrimonio delle opere in progetto, è necessario provvedere alle attività di seguito riportate.

- Definizione del livello prestazionale che l'opera realizzata può garantire secondo i dati progettuali, ed eventualmente quali accorgimenti siano stati introdotti per la loro verifica di campo;
- Verifiche e controlli dello stato di manutenzione delle opere; tali operazioni devono essere svolte da personale competente, qualificato ed attrezzato, in relazione al tipo di opera e di intervento previsto;
- Manutenzione ordinaria (o programmata) delle opere;
- Manutenzione straordinaria delle opere.

2.3.1. Sottoprogramma delle prestazioni

La sezione del Programma di Manutenzione è subordinata a quanto previsto dal Comune di Moncalieri in merito ai requisiti minimi prestazionali delle opere.

Il sistema oggetto di realizzazione potrà essere agevolmente monitorato visivamente dagli Addetti dell'Ente gestore suindicato; a seguito di segnalazione potranno essere attivate le procedure di spurgo delle canalette mediante utilizzo di canal-jet e/o provvedere alla manutenzione delle caditoie/pozzetti.

2.3.2. Sottoprogramma dei controlli

Le verifiche e i controlli devono essere eseguiti da personale esperto, qualificato ed idoneamente attrezzato in relazione alla categoria di opera da mantenere, in grado di eseguire i controlli previsti ed in particolare quanto segue:

- ispezionare le caditoie e verificare il corretto funzionamento delle canalette/cunette;
- verificare la buona conservazione delle opere in c.a., in cls prefabbricato e l'integrità delle griglie.

Ogni operazione deve essere svolta nel rigoroso rispetto di fondamentali norme atte a tutelare l'incolumità degli operatori addetti ad opere di manutenzione; per questo dovranno essere adottate tutte le precauzioni idonee ad evitare qualunque tipo di rischio per la circolazione veicolare.

Di seguito si riporta una scheda di verifica e controllo che dovrà essere utilizzata dal personale tecnico responsabile della gestione manutentiva dell'opera.

Per predisporre gli interventi di controllo previsti si dovranno effettuare tutte le operazioni necessarie a garantire la sicurezza degli operatori, ed in particolare predisporre la segnaletica per evidenziare la presenza di operatori lungo le strade interessate (anche se fuori dalla carreggiata), nonché eventuali limitazioni al traffico veicolare che si rendessero necessari durante l'esecuzione degli interventi.

Ad ogni ispezione diretta dovrà essere compilata da parte del personale preposto una dettagliata relazione di consistenza.

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI								Scheda n.	
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE - SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI								Data verifica	
Scheda di verifica e controllo									
Tipo (compartimento)	Indispensabile SI	Indispensabile NO	Cadenza	Ditta incaricata	Rischi potenziali	Attrezzature di sicurezza in esercizio	Dispositivi ausiliari di sicurezza in locazione	% diminuzione livello prestazionale	Osservazioni
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CANALETTE/CUNETTE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 anno		Contatto materiali	Non previsti	Utensili vari e DPI		
CADITOIE/POZZETTI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 anno		Caduta e vapori	Non previsti	Utensili vari e DPI		

2.3.3. Sottoprogramma degli interventi

Per quanto riguarda il sottoprogramma degli interventi il presente piano non prevede specifiche manutenzioni programmate dedicate specificatamente alle opere di progetto, in quanto le operazioni di spurgo delle canalette e delle cunette potranno essere comprese nelle operazioni di manutenzione; eventuali manutenzioni "specifiche", come già ricordato in precedenza, saranno effettuate "secondo condizione" e previste in seguito alle ispezioni realizzate in conformità con lo scadenziario predisposto.