

Comune di Mirandola

Provincia di Modena

Regione Emilia Romagna

Rifacimento Fognatura Mista in Via F.lli Rosselli nel Comune di Mirandola

DB Cantiere 23-0042

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

PROGETTO:



Via Maestri del Lavoro n. 38 - 41037 - Mirandola (MO)
web: www.aimag.it - e-mail: info@aimag.it

Il Dirigente Servizio Idrico Integrato



(P.I. Floriano Scacchetti)

Il Progettista



(Ing. Andrea Bertolasi)

Il Coordinatore alla Progettazione



(Ing. Andrea Bertolasi)

Data		Descrizione
Aprile 2023		
Tecnico Ing. M. Benacci		Piano di manutenzione dell'opera
Disegnatore G.Toselli		
REVISIONE	DATA	

ELABORATO |

PIANO DI MANUTENZIONE

REGIONE EMILIA ROMAGNA

COMUNE DI MIRANDOLA
(PROVINCIA DI MODENA)

RIFACIMENTO DELLA FOGNATURA MISTA DI VIA F.LLI ROSSELLI NEL
COMUNE DI MIRANDOLA (MO)

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

DB CANTIERE 23-0042

REVISIONE	ULTIMA MODIFICA	<i>COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE</i>
0	Aprile 2023	Ing. Riccardo Zarbo
COMMITTENTE		<i>COORDINATORE DELLA PROGETTAZIONE</i>
AIMAG S.p.A. Via Maestri del Lavoro, 38 41037 Mirandola (MO)		Ing. Andrea Bertolasi

ELABORATO "F"

Sommario

1	PREMESSA.....	3
2	MANUALE D’USO.....	4
2.1	RETE FOGNATURA ACQUE MISTE.....	4
2.2	PRESCRIZIONI.....	4
3	MANUALE DI MANUTENZIONE.....	5
3.1	RETE FOGNATURA.....	5
4	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE.....	7
4.1	SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI.....	7
4.1.1	RETE FOGNATURA.....	7
4.2	SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI.....	8
4.2.1	RETE FOGNATURA ACQUE MISTE.....	9
4.1	SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE.....	9
4.1.1	RETE FOGNATURA.....	10

1 PREMESSA

Il seguente elaborato costituisce il “Piano di Manutenzione dell’opera e delle sue parti”, redatto a complemento del Progetto Esecutivo relativo alle opere previste nel presente progetto.

Nelle sue linee generali, il Piano di Manutenzione dell’opera contiene una previsione e programmazione delle attività di manutenzione dell’intervento progettato al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l’efficienza ed il valore economico.

Tale documento, redatto in conformità a quanto stabilito dell’art. 23 del D.L. 50/2016, si articola nelle seguenti parti: il **manuale d’uso**, il **manuale di manutenzione** e il **programma di manutenzione** delle varie parti costituenti l’opera in progetto.

- **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.
- **Manuale di manutenzione:** fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ad interventi specialistici.
- **Programma di manutenzione:** definisce il sistema dei controlli e di interventi da eseguire, a cadenze temporali o altrimenti prefissate, al fine di garantire una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

2 MANUALE D'USO

Le opere incluse nel presente progetto sono finalizzate al rifacimento delle condotte fognarie esistenti in CLS DN400 e DN300 in via F.lli Rosselli nel Comune di Mirandola.

Le condotte in questione scorrono per una lunghezza di circa 161 m ad una profondità media di circa 1,5 m sotto la sede stradale. Tali interventi saranno propedeutici al rifacimento architettonico della pavimentazione stradale.

2.1 RETE FOGNATURA ACQUE MISTE

L'intervento in oggetto prevede il rifacimento della fognatura mista esistente di via F.lli Rosselli caratterizzata allo stato di fatto dalla presenza di collettori in CLS diametro 400 e 300. Si prevede la posa delle tubazioni in progetto in PVC SN8 De 315/400 ad uso fognatura mista attraverso le quali sarà possibile realizzare i pozzetti di predisposizione di allaccio degli utenti. In particolare verranno ripristinati gli ingressi delle fognature dalle vie secondarie, gli allacci privati ed i collegamenti con le caditoie esistenti, mentre le nuove caditoie verranno poste in derivazione. La fognatura esistente verrà dismessa e messa in sicurezza con getto di calcestruzzo magro con Rck 25.

Le caratteristiche dimensionali dei vari collettori in progetto, specificando ubicazione, lunghezze, tipo di materiale, sezioni idrauliche previste e portata sono riportate nella tabella sottostante.

Ubicazione collettore	Materiale e sezione	Lunghezza tratta [m]	Pendenza di posa	Portata max (l/s)
Via F.lli Rosselli (acque miste)	PVC SN8 De 315	57	4 ‰	82,66
Via F.lli Rosselli (acque miste)	PVC SN8 De 400	104	4 ‰	156,4

2.2 PRESCRIZIONI

Le tubazioni sono posate su apposito letto e rinfiancati come da disciplinare tecnico prestazionale allegato al progetto.

Il verificarsi di situazioni anomale o non previste nella gestione delle reti fognarie può manifestarsi attraverso i seguenti fenomeni:

- sversamenti di reflui lungo i tratti di condotta eventualmente danneggiati;
- contaminazione di falde sotterranee
- infiltrazioni, dalle giunzioni non perfettamente a tenuta, di acque di falda.

Le cause di un non ottimale funzionamento del sistema di drenaggio ed allontanamento delle acque nere e meteoriche possono ricercarsi inoltre nei seguenti fattori:

- accumulo di detriti all'interno dei canali e delle tubazioni di scolo;
- intasamento dei pozzetti di raccordo delle reti di drenaggio.

In generale, altre anomalie del sistema possono essere:

- deformazioni dell'asse, per cedimenti
- deformazioni della sezione geometrica originaria
- deterioramento dei giunti

3 MANUALE DI MANUTENZIONE

Il manuale di manutenzione dell'opera riporta, con riferimento alle caratteristiche dei materiali, e componenti interessati, le indicazioni circa le modalità corrette per l'esecuzione degli interventi manutentivi specifici per l'opera realizzata.

Riportiamo qui di seguito le indicazioni di carattere generale relative agli interventi più comuni.

3.1 RETE FOGNATURA

L'attività principale di manutenzione da eseguirsi sulla rete fognaria in progetto consiste nell'espurgo, necessario per mantenere sgombra la sezione idraulica dal deposito dei materiali di sedimentazione sul fondo; l'operazione dovrà essere eseguita mediante l'impiego di apparecchiatura combinata montata su autocarro provvisto di pompa, cisterna provvista di due scomparti, impianto oleodinamico e aspirante combinato con attrezzatura per rifornimento idrico, naspo girevole con tubazione ad alta resistenza ed ugelli piatti e radiali per getti d'acqua ad alta pressione.

Per la corretta esecuzione dei lavori è necessario eseguire gli stessi su ogni tratto di fognatura tra i pozzetti d'ispezione e sulle singole caditoie, iniziando a valle e risalendo a monte lungo il percorso della fognatura stessa (pertanto in senso contrario al flusso di scorrimento dell'acqua).

I rifiuti asportati durante le operazioni di espurgo dei condotti sono classificati speciali e pertanto dovranno essere trasportati e conferiti presso impianti e/o discariche autorizzate allo smaltimento di tali rifiuti nel pieno rispetto delle normative nazionali e regionali vigenti in materia. In particolar modo si evidenzia che il trasporto di detti rifiuti presso gli impianti e/o discariche deve essere eseguito da ditte autorizzate e iscritte in apposito albo per la categoria del rifiuto da trasportare.

La manutenzione dell'opera consiste principalmente in:

- riparazione e/o sostituzione dei pozzetti;
- verifica costante, manutenzione e/o sostituzione dei manufatti in materiale composito e/o ghisa posti sui percorsi ciclo-pedonali che, causa traffico o assestamenti del sottofondo, risultino instabili, danneggiati o non complanari alla pavimentazione contigua.

La manutenzione edile dei condotti di fognatura consiste nella riparazione e/o sostituzione parziale di tubazioni o rivestimenti delle stesse, riparazione di pozzetti di ispezione alle fognature, ecc.; il tutto ogni qualvolta si riscontri il loro cattivo stato di conservazione o il loro mancato funzionamento. Inoltre una manutenzione costante deve essere effettuata per i manufatti in materiale composito e/o ghisa, ovvero chiusini per le camerette d'ispezione e relativi telai; l'eccessivo carico dovuto alla frequenza del transito veicolare può inficiarne la stabilità.

In base alle risultanze dei controlli effettuati si provvederà alla pulizia dei tratti di tubazione in cui si fossero accumulati sedimenti e al ripristino degli elementi eventualmente ammalorati per quanto riguarda i pozzetti di raccordo e le caditoie.

Per effettuare gli interventi manutentivi è necessario porre in atto le procedure di sicurezza per evitare incidenti sia in superficie che nei condotti interrati. In particolare dovrà essere prevista la recinzione degli accessi e la predisposizione della opportuna segnaletica stradale ed i relativi divieti.

Qualora gli preveda l'ingresso di personale all'interno di manufatti interrati dovranno essere adottati i necessari accorgimenti di sicurezza quali la preventiva ventilazione (se necessario mediante insufflazione forzata d'aria), l'accertamento del pericolo della miscela (se necessario mediante adeguati strumenti di rilevazione di gas per il tempo che sarà necessario), le imbragature, l'uso di maschere e respiratori, la presenza di personale di guardia, l'uso di ricetrasmittenti, etc.

4 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Il Programma di Manutenzione prevede una serie di controlli e di interventi finalizzati alla corretta gestione dell'opera realizzata, che devono essere eseguiti a determinate scadenze che sono state definite nel *fascicolo dell'opera*.

Il Programma di Manutenzione è articolato secondo tre sottoprogrammi:

- il **Sottoprogramma delle Prestazioni**: vengono indicate le caratteristiche prestazionali ottimali ed il loro eventuale decremento accettabile nel corso della vita utile del bene;
- il **Sottoprogramma dei Controlli**: viene indicata la programmazione delle verifiche e dei controlli da effettuarsi per rilevare, durante gli anni, la rispondenza delle opere eseguite alle prestazioni previste; l'obiettivo è quello di avere un'indicazione precisa della dinamica di caduta di efficienza del bene, avendo come riferimenti il livello di funzionamento ottimale e quello minimo accettabile;
- il **Sottoprogramma degli Interventi di Manutenzione**: 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.

4.1 SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

Tale sezione del programma di manutenzione comprende tutti i riferimenti progettuali e il loro monitoraggio nel tempo finalizzati ad avere riscontri circa le eventuali modifiche introdotte e i limiti fino ai quali tali modifiche possono essere spinte.

Le prestazioni delle opere del presente progetto esecutivo devono essere assicurate e mantenute nel tempo. Qualora alcuna di esse non venisse rispettata, occorrerà individuarne la causa mediante verifiche e controlli ed agire per porvi rimedio mediante le manutenzioni che si rendessero necessarie.

Le prestazioni da garantire sono quelle riportate nelle tabelle seguenti, nelle quali si sono presi in considerazione, ove applicabili, i requisiti di manutenibilità, stabilità, funzionalità d'uso ed olfattivi.

4.1.1 RETE FOGNATURA

Deve essere garantito il mantenimento di tutte le sezioni idrauliche fondamentali per non ridurre la capacità idraulica del sistema. Di conseguenza l'eventuale riduzione delle sezioni a causa di depositi o cedimenti richiederebbe urgenti azioni manutentive di pulizia o ristrutturazione.

Va garantita la durabilità delle botole stradali.

Manutenibilità

03.01.06	Pozzetti e caditoie		
03.01.06.R04	Requisito: Pulibilità <i>Le caditoie ed i pozzetti devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.</i>		
03.01.06.C01	Controllo: Controllo generale	Aggiornamento	ogni 12 mesi

Stabilità

03.01.06	Pozzetti e caditoie		
03.01.06.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta <i>Le caditoie ed i pozzetti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.</i>	Aggiornamento	ogni 12 mesi
03.01.06.C01	Controllo: Controllo generale		
03.01.06.R05	Requisito: Resistenza alle temperature <i>Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture se sottoposti all'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse.</i>		
03.01.06.R06	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		

Funzionalità d'uso

03.01.06	Pozzetti e caditoie		
03.01.06.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata <i>Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.</i>		
03.01.07	Tubi		
03.01.07.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata <i>Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.</i>	Aggiornamento Aggiornamento	ogni 12 mesi ogni 12 mesi
03.01.07.C03	Controllo: Controllo tenuta		
03.01.07.C02	Controllo: Controllo generale		

Olfattivi

03.01.06	Pozzetti e caditoie		
03.01.06.R03	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli <i>I pozzetti dell'impianto fognario devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.</i>	Aggiornamento	ogni 12 mesi
03.01.06.C01	Controllo: Controllo generale		

4.2 SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

Tale sezione prevede, per ogni opera in progetto quanti e quali controlli sono necessari, quali sono le operazioni da svolgersi ed i mezzi da utilizzare.

I valori forniti di frequenza di ispezione e controllo sono indicativi e possono essere modificati in base alla esperienza del personale dell'ente gestore e/o aggiornati in base ai risultati dei primi controlli effettuati.

Successivamente si organizzeranno i controlli con la cadenza indicata, salvo intensificarli nel tempo a causa dell'inevitable invecchiamento progressivo delle opere.

Le operazioni di controllo applicabili in maniera generalizzata sono:

- controllo della stabilità delle sponde mediante l'osservazione di franamenti,

- Controllo della parte strutturale dei pozzetti ed individuazione di eventuali lesioni o deformazioni della sezione geometrica originaria;
- controllo che tutti i chiusini posti non siano fuori dalla loro sede o lesionati;

cadenza: semestrale

4.2.1 RETE FOGNATURA ACQUE MISTE

- Controllo visivo dello stato funzionale del sistema dei collettori mediante apertura dei pozzetti e ricerca di eventuali tracce di umidità che possano indicare perdite nel sistema di condotte. La frequenza dei controlli è funzione del tipo di impianto (materiali utilizzati, pendenza media, tipo di acque trasportate) ed è opportuno che comunque avvenga come indicato e dopo ogni precipitazione di eccezionale intensità.

cadenza: biennale

- Controlli dello stato di manutenzione della rete mediante sonde televisive quando si ha motivo di ritenere che vi siano guasti o perdite e comunque con una frequenza che è funzione del tipo di impianto (materiali utilizzati, pendenza media, tipo di acque trasportate) e non inferiore ai tre anni.

cadenza: all'occorrenza

- Verifica dello stato e della funzionalità delle fosse biologiche anche al fine di decidere l'operazione di svuotamento (da effettuarsi a carico degli utenti).

cadenza: bimestrale

Ogni operazione effettuata all'interno dei pozzetti deve essere svolta nel rigoroso rispetto delle fondamentali norme atte a tutelare l'incolumità degli operatori; per questo dovranno essere adottate tutte le precauzioni idonee ad evitare incidenti sia in superficie, che all'interno del collettore interrato.

In particolare dovrà essere predisposta la segnaletica stradale per evidenziare le limitazioni od i divieti che si rendessero necessari.

Inoltre la discesa nei pozzetti dovrà essere preceduta da accertamenti di pericolo da effettuarsi con l'ausilio di strumenti di rilevazione gas, che comunque dovranno essere tenuti in funzione durante la durata del controllo o dell'eventuale lavoro da svolgere.

Ovviamente il personale, sia in superficie, sia all'interno dei pozzetti dovrà essere in possesso della dotazione personale di sicurezza e di pronto soccorso, come previsto delle vigenti norme in materia.

Per quanto concerne l'ispezione dei tratti tombati non accessibili all'ispezione diretta, l'attuale tecnologia permette di far uso di sonde televisive, che vengono poste all'interno della condotta su appositi carrelli che, manovrati via cavo da una strumentazione collocata su un elemento mobile di superficie, restituiscono le immagini, sempre via cavo, al monitor presente nella stazione di comando, registrando quanto ripreso.

4.1 SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE

Tale sezione prevede la descrizione di quanti e quali interventi manutentivi sono necessari.

4.1.1 RETE FOGNATURA

Gli interventi di manutenzione classici, che possono essere necessari in opere come quelle progettate sono sostanzialmente i seguenti:

TIPOLOGIA E USO DELL'OPERA	FREQUENZA INTERVENTI
pulizia del sistema orizzontale di convogliamento delle acque miste con apertura dei pozzetti di ispezione, asportazione di fanghi mediante aspirazione e lavaggio con acqua a forte pressione	annuale
Spurgo e pulizia delle condotte al fine di mantenere sgombra la sezione idraulica da depositi solidi. L'operazione deve essere effettuata da ditte appositamente autorizzate allo spurgo, al trasporto ed alla discarica dei rifiuti secondo le loro classificazioni. Gli spurghi vengono effettuati mediante apposite autocisterne a due scomparti in grado di effettuare una pulizia con getti d'acqua ad alta pressione. Si attuano per campate iniziando da valle.	biennale
Rifacimento totale del sistema delle condotte o perché deteriorato in maniera generalizzata o più spesso in occasione del rifacimento della massicciata stradale. Si fa presente che il ciclo di vita delle condotte è anche in funzione del materiale utilizzato intorno ai 50 anni per il cemento e per i materiali plastici.	50-60 anni
Pulizia dei pozzetti con asportazione di eventuali materiali che ne dovessero ridurre l'efficienza. E' indispensabile procedere ad un riposizionamento della quota dei pozzetti in occasione di reinterramenti	annuale
Sostituzione di pozzetti e caditoie per perdite e guasti diffusi, sostituzione e generalizzati o per inadeguatezza a soddisfare nuove esigenze.	50-60 anni