



PARCO REGIONALE DELLA VALLE DEL LAMBRO



RECUPERO DEL CORSO DELLA ROGGIA DELL'ORRIDO DI INVERIGO CON SEPARAZIONE COLLETTORE FOGNARIO – LOTTO 1 e LOTTO 2

Convenzione tra Regione Lombardia, Parco Regionale della Valle del Lambro e Comune di
Inverigo del 4 dicembre 2014

PROGETTO DEFINITIVO – ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

I progettisti
Ing. Stefano Minà
Ing. Chiara Vellani

STUDIO **SPS** S.R.L.

Triuggio, novembre 2015





INDICE

| | |
|---|-----------|
| 1. PREMESSA | 3 |
| 2. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO | 6 |
| 2.1. LOTTO 1..... | 6 |
| 2.1.1. Area 1 (tra via sant'ambrogio e via martiri di fiesole): stombinamento e rinaturazione | 6 |
| 2.1.2. Area 2 (tra via roccina e la ferrovia): rinaturazione, stombinamento e posa di nuovo condotto dedicato alla roggia | 7 |
| 2.1.3. Area 3 (tra ferrovia e via monte barro): stombinamento e rinaturazione | 9 |
| 2.1.4. Area 4 (tra via monte barro e scolmatore nell'orrido): stombinamento e rinaturazione. | 10 |
| 2.2. LOTTO 2..... | 10 |
| 3. MANUTENZIONE ORDINARIA DELLE OPERE | 12 |
| 3.1 DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE | 12 |
| 3.1.1 Risorse umane e macchinari | 13 |
| 3.1.2 Risorse materiali..... | 13 |
| 3.2 MANUTENZIONI ESEGUIBILI DAL SERVIZIO DI GESTIONE | 14 |
| 3.3 MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DEL PERSONALE SPECIALIZZATO | 14 |

ALLEGATI

- ALLEGATO 1 – Schede tecniche di manutenzione delle singole componenti dell'opera



1. PREMESSA

Il presente elaborato, redatto ai sensi dell'art.38 del D.P.R. 207/2010, costituisce il Piano di Manutenzione che prevede, pianifica e programma l'attività di manutenzione delle opere oggetto di intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza e il valore economico.

L'appalto prevede la realizzazione dei lavori di "Recupero del corso della roggia dell'Orrido di Inverigo con separazione collettore fognario – lotto 1 e lotto 2". Dove il lotto 1 interessa gli interventi di riqualificazione della roggia del Valletto fino alla confluenza con la roggia dell'Orrido e il lotto 2 il completamento della separazione delle reti nell'area dell'Esedra, il passaggio dei reflui sotto alla ferrovia Milano – Asso, lo sfioro delle portate in eccesso nella nuova roggia e il demandamento delle acque nere a valle sulla via Magni.

Ai sensi dell'art.38 del D.P.R. 207/2010, il piano di manutenzione deve essere costituito dai documenti descritti nel seguito.

- a) **Manuale d'uso:** si riferisce all'uso delle parti più importanti del bene ed in particolare agli impianti tecnologici. Il manuale 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. Il manuale d'uso contiene le informazioni relative: alla collocazione nell'intervento delle parti menzionate, alla rappresentazione grafica, alla descrizione e alle modalità di uso corretto.
- b) **Manuale di manutenzione:** si riferisce alla manutenzione delle parti più importanti del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Esso 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 ai centri di assistenza o di servizio. Il manuale di manutenzione contiene le informazioni relative: alla collocazione nell'intervento delle parti menzionate; alla rappresentazione grafica; alla descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo; al livello minimo delle prestazioni; alle anomalie riscontrabili; alle manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente e alle manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.
- c) **Programma di manutenzione:** si realizza, a cadenze prefissate temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. Esso si articola in tre sottoprogrammi:
 - il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
 - il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche comprendenti, ove necessario anche quelle geodetiche, topografiche e fotogrammetriche, al fine di



rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;

- il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

Nelle pagine che seguono, dopo una descrizione degli interventi, vengono riportate le schede tecniche delle diverse componenti dell'opera, che contengono in forma sintetica tutte le informazioni necessarie.

Ogni scheda viene identificata con un codice univoco relativo alla componente esaminata: la prima porzione della scheda si riferisce al *manuale d'uso* della componente, per la quale viene data indicazione della localizzazione e delle tavole di progetto che la illustrano. La descrizione dell'opera è sintetica e finalizzata a fornire chiarimenti utili alla manutenzione: per ogni ulteriore dettaglio, il riferimento è quello delle tavole grafiche richiamate e di tutti gli elaborati di testo del progetto definitivo/esecutivo. Da ultimo vengono date indicazioni per l'uso corretto del bene, che è e deve essere sempre e soltanto quello per il quale il bene stesso è stato concepito.

La seconda porzione della scheda si riferisce al *manuale di manutenzione* della componente in esame: in esso viene data indicazione del livello minimo delle prestazioni, che, per il caso di cui trattasi, deve coincidere con il livello di progetto; obiettivo della manutenzione, pertanto, è quello di mantenere il bene nelle condizioni che lo caratterizzano al momento della ultimazione dei lavori di costruzione. Nel caso di cui trattasi le anomalie riscontrabili, così come le risorse di cui è necessario l'utilizzo, sono sempre conseguenti ad una operazione di controllo, regolamentata quindi nel sottoprogramma dei controlli, a cui si riferisce la terza porzione della scheda.

La terza porzione della scheda si riferisce al *programma di manutenzione* della componente in esame: all'interno di esso sono poi contenuti il *sottoprogramma delle prestazioni*, il *sottoprogramma dei controlli* ed il *sottoprogramma degli interventi delle manutenzioni*. Nel sottoprogramma delle prestazioni sono descritte le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del ciclo della sua vita. Nel sottoprogramma dei controlli sono descritti il tipo di controllo da effettuare, le modalità e la frequenza con cui va eseguito, le risorse necessarie per operare il controllo stesso e le anomalie che si possono riscontrare e che, quindi, vanno esaminate con attenzione. L'ultima porzione della terza scheda è relativa al sottoprogramma degli interventi di manutenzione: qui vengono riportati i veri e propri interventi che devono essere effettuati per mantenere il bene al livello minimo di prestazione prescritto. Anche in questo caso viene indicata la frequenza con cui vanno eseguiti gli interventi ed il personale occorrente: la programmazione di alcuni interventi è strettamente legata all'esito del controllo eseguito, mentre altri



PARCO REGIONALE DELLA VALLE DEL LAMBRO
DIPARTIMENTO DI RIQUALIFICAZIONE FLUVIALE

Valbe Servizi s.p.a.



interventi vanno programmati nel tempo indipendentemente dalle condizioni in cui si viene a trovare il bene.



2. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

L'appalto prevede la realizzazione dei lavori di "Recupero del corso della roggia dell'Orrido di Inverigo con separazione collettore fognario – lotto 1 e lotto 2". Dove il lotto 1 interessa gli interventi di riqualificazione della roggia del Valletto fino alla confluenza con la roggia dell'Orrido e il lotto 2 il completamento della separazione delle reti nell'area dell'Esedra, il passaggio dei reflui sotto alla ferrovia Milano – Asso, lo sfioro delle portate in eccesso nella nuova roggia e il demandamento delle acque nere a valle sulla via Magni.

2.1. LOTTO 1

Gli interventi di rinaturazione che costituiscono il progetto possono essere sintetizzati come segue:

- 1) Stombinamento e rinaturazione della roggia Valletto nel tratto tra via Sant'Ambrogio e via Martiri di Fiesole (lavori indicati nel progetto ma non finanziati);
- 2) Rinaturazione e dove necessario stombinamento del tratto canalizzato della roggia Valletto tra Via Rocchina e l'Esedra;
- 3) Posa di nuovo tubo dedicato alla roggia e chiusura delle immissioni fognarie tra l'Esedra e la ferrovia;
- 4) Stombinamento e rinaturazione del tratto della roggia Valletto tra la ferrovia e via monte Barro con nuovo attraversamento sotto quest'ultima;
- 5) Creazione di nuovo percorso per il tratto della roggia Valletto tra via monte Barro e lo scolmatore nell'Orrido in area ex-Victory;
- 6) Completa separazione delle acque della roggia da tutti gli scarichi oggi insistenti su di essa con chiusura degli elementi di connessione con la rete fognaria come presso l'Esedra (pozzetto di ispezione subito a monte della ferrovia), via Martiri di Fiesole (connessione tra rete nera e roggia) e lo sfioratore sull'Orrido di Inverigo (in area privata ex-Victory).

2.1.1. Area 1 (tra via sant'ambrogio e via martiri di fiesole): stombinamento e rinaturazione

In questo tratto è prevista la completa rimozione del tubo per una lunghezza complessiva di 70 metri e la ricostruzione di una sezione naturale a cielo aperto. Il fondo dell'alveo sarà largo 50 cm per consentire il passaggio un una portata di magra con un sufficiente tirante idraulico, avrà un'altezza massima di 1 metro necessaria per consentire il transito della portata di piena cinquantennale (si veda la parte relativa al dimensionamento idraulico), e date le caratteristiche geotecniche del terreno sarà necessario adottare una pendenza delle sponde non superiore a 2 su 3 (circa 30°). In corrispondenza dello sbocco a monte del tratto



intubato e dell'imbocco a valle nel tratto intubato successivo saranno previste opere di rinforzo della sponda realizzate in muretti a secco che consentiranno il graduale passaggio dalla blanda pendenza del tratto naturale alla subverticale per una lunghezza complessiva di 3 metri. Per quanto riguarda la protezione del fondo saranno rimaneggiati i manufatti esistenti riempiendo il fondo con massi cementati. In questo tratto il fondo sarà costituito dal substrato locale mentre le sponde saranno inerbite e vegetate con piccoli arbusti. Ulteriori particolari sono forniti negli elaborati grafici (sezione tipologica "A"). Si fa presente che questa parte di lavorazioni non trovano copertura nel finanziamento concesso.

2.1.2. Area 2 (tra via rocchina e la ferrovia): rinaturazione, stombinamento e posa di nuovo condotto dedicato alla roggia

In questo tratto è prevista una rinaturazione mediante la completa rimozione della canaletta in calcestruzzo quindi del successivo tubo e la ricostruzione di una sezione naturale a cielo aperto per una lunghezza complessiva di circa 620 metri. Il fondo dell'alveo anche in questo caso sarà largo 50 cm, avrà un'altezza massima di 1 metro, e le sponde avranno una pendenza di 2 su 3 (circa 30°). In corrispondenza dello sbocco a monte del tratto sono previste opere di raccordo tra il manufatto in calcestruzzo e la sponda naturale. Anche in questo caso questo sarà realizzato con muretti a secco per una lunghezza complessiva di 3 metri. Per quanto riguarda la protezione del fondo sarà rimaneggiato il manufatto esistente riempiendo il fondo con massi cementati.

Nella parte compresa fra lo sbocco da via Rocchina ed il viale dei Cipressi sarà necessario apporre sul fondo uno strato bentonitico per l'impermeabilizzazione del fondo, dal momento che su quest'area insiste un vincolo di protezione delle acque ad uso potabile e si preferisce, per motivi prudenziali, non mettere in connessione le acque della roggia con quelle della falda. Fino al viale dei Cipressi il fondo sarà costituito principalmente da sassi di pezzatura compresa tra 5 e 10 cm per consentire una adeguata dissipazione dell'energia della corrente e per garantire la stabilità del fondo (vedi relazione idraulica). Le sponde saranno semplicemente inerbite in ossequio alle prescrizioni giunte dalla Sovrintendenza dei Beni Architettonici e Monumentali.

In questa prima porzione della lunghezza di circa 240 metri è previsto anche il rifacimento dell'attraversamento pedonale esistente, realizzato mediante la posa di tubi prefabbricati di 2 m di diametro, interrati per la metà del diametro in modo da realizzare di fatto una sezione ad arco fuori terra, e la posa di un attraversamento nuovo a circa 210 metri a valle del precedente. Il primo avrà una lunghezza di 4 metri, il secondo di 2 metri e saranno entrambi dotati di staccionate anticaduta lato monte e valle. Per il passaggio dalla sezione naturale a quella ad arco (a monte) e viceversa (a valle) saranno previste opere di raccordo realizzate in muretti a secco e rinforzo del fondo in analogia con quanto già visto per imbocchi e sbocchi dai tratti intubati. Inoltre vengono costruiti dei paramenti di monte e valle sopra alla volta realizzati in mattoni



di pietra cementati con modalità simili a quelle previste per l'opus incerta. Ulteriori particolari sono forniti negli elaborati grafici (sezione tipologica "B").

In corrispondenza della curva destrorsa e fino al viale dei cipressi l'alveo assume la granulometria del terreno esistente e le sponde vengono inerbite, pur mantenendo la stessa sezione di monte. Questo tratto ha una lunghezza di circa 50 metri e qui viene meno la necessità dell'impermeabilizzazione del fondo: termina infatti il vincolo di protezione del pozzo e la granulometria del fondo garantisce adeguata impermeabilità per il mantenimento di una sufficiente quantità d'acqua in alveo.

L'attraversamento in corrispondenza del viale dei Cipressi è realizzato secondo modalità analoghe a quanto previsto per il precedente attraversamento: tubo di calcestruzzo di 2 m di diametro che funge da cassaforma per le opere in pietra al contorno. Anche in questo caso a monte e a valle sono previste opere di raccordo: a monte occorre passare dalla sezione naturale (2 su 3) ad una subverticale in una distanza di circa 3 metri; a valle occorre passare dalla sezione subverticale ad una naturale (1 su 1) sempre in circa 3 metri. Ulteriori particolari sono forniti negli elaborati grafici (sezione tipologica "C").

In ossequio alle prescrizioni giunte dalla Sovrintendenza dei Beni Architettonici e Monumentali il condotto che costituisce l'attraversamento dovrà iniziare 5 metri prima dell'asse dei cipressi lato monte e terminare 5 metri dopo lato valle.

Nel tratto compreso tra il viale dei Cipressi e l'Esedra la sezione cambia forma: il fondo rimane largo 0.5 metri e l'ingombro complessivo alla quota campagna viene ridotto dall'adozione di una pendenza maggiore e pari ad 1 su 1. Anche in questo caso le sponde verranno semplicemente inerbite.

Questo ultimo tratto fino all'imbocco sotto l'Esedra ha una lunghezza complessiva di circa 60 metri, una profondità massima di 2 metri ed un ingombro massimo di 4,5 metri al piano campagna. Il nuovo alveo è stato posizionato in modo che i cigli si trovino ad una distanza minima di 5 metri dal viale dei Cipressi, in ossequio alle prescrizioni giunte dalla Sovrintendenza dei Beni Architettonici e Monumentali, e di 3 metri dalla via IV novembre, di modo tale da evitare l'installazione di guardrail che potrebbero costituire elementi estranei al paesaggio. Il passaggio di sezione dallo sbocco dal viale dei Cipressi è realizzato con modalità analoghe a quanto previsto per gli altri attraversamenti (muretto in pietra in fronte e muretti a secco lungo le sponde), mentre l'imbocco nel tubo che attraversa via IV Novembre sarà caratterizzato dalla presenza di un muretto in pietra cementato sulla parete del tubo e dalla formazione di un selciatoone e di sponde in massi quadrati di dimensioni non inferiori a 60 cm di lato. Ulteriori particolari sono forniti negli elaborati grafici (sezione tipologica "D").

Tra l'esedra e la ferrovia, non essendo tecnicamente praticabile alcuna soluzione a cielo aperto, verrà posato sotto via IV Novembre un nuovo tubo del diametro di 1200 mm in calcestruzzo armato prefabbricato, per una lunghezza complessiva di circa 40 metri. Su questo verrà innestato il tratto di tubazione che oggi recapita le acque della roggia miste alle nere e domani continuerà a portare le acque



bianche del quartiere di Santa Maria della Noce, mentre verranno chiusi, nella cameretta posta subito a monte della ferrovia, gli altri 2 condotti che adducono le acque miste da via Trento e da via IV Novembre; queste saranno collettate secondo quanto previsto dal lotto 2 dell'intervento complessivo. Il nuovo tubo sarà collegato alla cameretta esistente sul lato sudovest; la cameretta dovrà essere adattata al nuovo ingresso, ne sarà verificata la tenuta idraulica su tutte le pareti infine sarà levigata per consentire il passaggio più agevole e senza intoppi alle portate in arrivo dalla roggia. L'imbocco del tubo è stato allungato verso monte per evitare l'installazione di guardrail che potrebbero costituire elementi estranei al paesaggio. Ulteriori particolari sono forniti negli elaborati grafici (sezione tipologica "E").

2.1.3. Area 3 (tra ferrovia e via monte barro): stombinamento e rinaturazione

In questo tratto, lungo circa 125 metri, è previsto l'abbandono del tubo che veicola le acque miste della roggia e delle fognature e la ricostruzione di una sezione naturale a cielo aperto mediante riprofilatura del terreno, sfruttando in parte avvallamenti già esistenti. Il fondo dell'alveo sarà largo nuovamente 50 cm, avrà un'altezza massima di 1 metro e le sponde avranno pendenza non superiore a 2 su 3 (circa 30°). L'attraversamento in corrispondenza di via monte Barro sarà realizzato con uno scatolare in calcestruzzo armato prefabbricato di dimensioni interne pari a 300 cm di larghezza e 100 di altezza. Subito a monte di questo attraversamento è prevista anche l'immissione del condotto proveniente dallo sfioratore di piena delle portate miste di cui al lotto 2 dell'intervento complessivo. Sui nuovi cigli che si affacceranno sulla roggia da via monte Barro è prevista la posa di un guardrail in metallo corten e legno ammorsati su un cordolo di calcestruzzo a sua volta vincolato allo scatolare.

In corrispondenza dello sbocco a monte dell'attraversamento sotto la ferrovia e dell'imbocco a valle sotto a via monte Barro saranno previste opere di rinforzo della sponda realizzate in muretti a secco che consentiranno il graduale passaggio dalla blanda pendenza del tratto naturale alla subverticale per una lunghezza complessiva di 3 metri. Per quanto riguarda la protezione del fondo sarà adottato in entrambi i casi un selciato costituito da massi quadrati di 50 cm di lato per la medesima lunghezza dei muretti. Per il resto sponde e fondo saranno costituiti da sassi di pezzatura compresa tra 10 e 20 cm per consentire una adeguata dissipazione dell'energia della corrente e garantire la stabilità del fondo (vedi relazione idraulica). I cigli delle sponde non saranno vegetati in ossequio alle prescrizioni giunte dalla Soprintendenza dei Beni Architettonici e Monumentali. In questo tratto è previsto anche il ricoprimento di una vallecchia laterale con l'utilizzo di una parte delle terre scavate. Ulteriori particolari sono forniti negli elaborati grafici (sezione tipologica "F").



2.1.4. Area 4 (tra via monte barro e scolmatore nell'orrido): stombinamento e rinaturazione

In questo tratto, lungo complessivamente circa 145 metri, prosegue l'intervento precedente di abbandono del tubo che veicola le acque miste della roggia e delle fognature (con chiusura dei punti a monte e a valle dei tagli) e la ricostruzione di una sezione naturale a cielo aperto mediante riprofilatura del terreno. Il fondo dell'alveo sarà largo ancora 50 cm, avrà un'altezza massima di 1 metro e le sponde avranno pendenza non superiore a 2 su 3 (circa 30°). In corrispondenza dello sbocco a valle sotto via monte Barro saranno previste opere di rinforzo della sponda realizzate in muretti a secco che consentiranno il graduale passaggio dalla blanda pendenza del tratto naturale alla subverticale per una lunghezza complessiva di 3 metri. Per quanto riguarda la protezione del fondo sarà adottato in entrambi i casi un selciatoone costituito da massi squadrati di 50 cm di lato per la medesima lunghezza dei muretti. Per il resto sponde e fondo saranno costituite da sassi di pezzatura non inferiore a 60 cm per consentire una adeguata dissipazione dell'energia della corrente e garantire la stabilità del fondo (vedi relazione idraulica). Ulteriori particolari sono forniti negli elaborati grafici (sezione tipologica "G").

2.2. LOTTO 2

Le opere previste in progetto vengono qui di seguito riassunte:

- realizzazione di condotta Ø60 cm in c.a. verniciata internamente con resine epossidiche, per il collettamento del condotto proveniente da via IV Novembre;
- realizzazione di condotta Ø80 cm in c.a. verniciata internamente con resine epossidiche, per il collettamento del condotto proveniente da via Trento;
- attraversamento ferroviario mediante tecnica spingitubo con scavo interno eseguito a mano in modo da garantire la livelletta e la direzione di posa della condotta; la tubazione infissa Ø100 cm in c.a. rivestito con resine epossidiche sarà dimensionata per i carichi ferroviari; la fossa di spinta a est della linea ferroviaria, verrà realizzata mediante infissione di palancole di altezza pari a 6 m; una volta costruita la cameretta di curva P03, le palancole saranno rimosse e lo scavo completamente reinterrato;
- realizzazione di condotta Ø100 cm in c.a. verniciata internamente con resine epossidiche, di collegamento tra il pozzetto P03 e lo scolmatore SF01 e per la realizzazione del tratto di scarico nel nuovo alveo della roggia Valletta;
- costruzione di manufatto scolmatore SF01 in c.a. gettato in opera dimensionato per il futuro alloggiamento della griglia a pulizia automatica e della paratoia modulante; lo sfioratore sarà dotato di una paratoia manuale 20x20 cm in acciaio AISI304 per la derivazione provvisoria delle acque nere verso la cameretta C13; il condotto Ø100 cm, emissario in roggia, sarà dotato di una valvola di ritegno a



clapet in PEAD nella sezione di sbocco accoppiata direttamente alla tubazione in c.a.;

- realizzazione di condotta di allacciamento provvisorio alla vecchia roggia DN200 mm in PVC SN8;
- realizzazione di predisposizione per l'allaccio delle utenze di via dei Cipressi in PVC SN8 DN200 mm;
- realizzazione di predisposizione per l'allaccio delle utenze di via San Andrea in grès ceramico Ø30 cm;
- collegamento alla nuova fognatura del collettore di nera proveniente da p.zza Mercato, mediante collettamento del tratto di predisposizione già realizzato e attivazione dello stesso mediante costruzione di due pozzetti di raccordo (P27 e P28) all'interno dell'esedra;

Le tubazioni in grès ceramico, ed in PVC saranno posate con sottofondo e rinfiacco TIPO 2.1 in sabbia di cava le tubazioni in c.a. avranno rinfiacco TIPO 1.2 in cemento (vedi elaborati di progetto).

Tutte le tubazioni saranno dotate di pozzetti ispezione in c.a. prefabbricato o gettato in opera ogni immissione, cambio di direzione e mediamente ogni 35/40 m.



3. MANUTENZIONE ORDINARIA DELLE OPERE

I lavori di manutenzione riguarderanno principalmente:

- gli interventi di riqualificazione della roggia del Valletto fino alla confluenza con la roggia dell'Orrido (lotto 1);
- il completamento della separazione delle reti nell'area dell'Esedra, il passaggio dei reflui sotto alla ferrovia Milano – Asso, lo sfioro delle portate in eccesso nella nuova roggia e il demandamento delle acque nere a valle sulla via Magni (lotto 2).

In particolare di seguito sono riportate l'elenco delle opere, suddivise per lotti, per le quali sono previste delle attività da svolgere in sede di manutenzione ordinaria (per il dettaglio delle stesse si rimanda alle schede allegate alla presente relazione):

- **01 - SPONDE ED ALVEO RIVESTITI IN MASSI E MATERIALE ARIDO (LOTTO 1)**
- **02 - RIVESTIMENTI DI SPONDE ED ALVEO IN PROSSIMITA' DI IMBOCCHI E SBOCCHI DEGLI ATTRAVERSAMENTI (LOTTO 1)**
- **03 - MANUFATTI DI ATTRAVERSAMENTO (LOTTO 1)**
- **04 - CONDOTTI (LOTTO 2)**
- **05 - OPERE CIVILI MANUFATTI IN C.A. (LOTTO 2)**
- **06 - APPARECCHIATURE DI CHIUSURA E CORONAMENTO MANUFATTI (LOTTO 2)**
- **07 - ORGANI DI MANOVRA (LOTTO 2)**

Le citate attività, nonché l'andamento temporale dei controlli e/o delle sostituzioni di parti di opera, saranno ovviamente integrati e/o modificati sulla base della documentazione di accompagnamento e/o contenuta nei manuali di manutenzione del materiale costituenti le diverse parti delle opere.

3.1 DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE

Per la realizzazione delle opere sopra dette occorre prevedere l'impiego di risorse umane e macchinari specialistici (misuratori di portata, misuratori di livello ecc.), mentre le risorse materiali sono riconducibili per le operazioni di pulizia e piccola manutenzione solamente a qualche prodotto di consumo ed eventualmente acqua. Le risorse materiali diventano significative in occasione di sostituzioni di elementi. Nel seguito verranno specificate le risorse umane, i macchinari e le risorse materiali necessarie per l'espletamento delle attività di: verifica e controllo, manutenzione programmata e manutenzione straordinaria dovuta ad eventi non prevedibili.



3.1.1 Risorse umane e macchinari

Attività di verifica e controllo

Responsabile servizio fognature (personale interno ufficio gestione fognature)

Responsabile squadra manutenzione (personale interno ufficio gestione fognature)

n. 2 operatori (personale interno ufficio gestione fognature)

n. 1 furgone attrezzato

Attività di manutenzione programmata

Responsabile servizio fognature (personale interno ufficio gestione fognature)

Responsabile squadra manutenzione (personale interno ufficio gestione fognature)

n. 2 operatori (personale interno ufficio gestione fognature)

n. 2/3 operatori specializzati (personale impresa specializzata)

n. 1 camion spurghi/n. 1 furgone attrezzato

Attività di manutenzione straordinaria dovuta ad eventi non prevedibili

Responsabile servizio fognature (personale interno ufficio gestione fognature)

Responsabile squadra manutenzione (personale interno ufficio gestione fognature)

n. 2 operatori (personale interno ufficio gestione fognature)

da 2 a 4 operatori specializzati (personale impresa specializzata)

camion spurghi/ macchine edili in numero, tipologia e taglia diversa a seconda dell'intervento

3.1.2 Risorse materiali

Attività di verifica e controllo/ Attività di manutenzione programmata

Rientrano in questa tipologia i materiali impiegati per le riparazioni di piccola entità sulle opere edili, le malte cementizie, i prodotti per i ripristini delle verniciature interne ai manufatti, i conglomerati bituminosi per i piccoli rappezzi di ripristino del manto stradale oltre all'acqua per la pulizia delle condotte.

Attività di manutenzione straordinaria dovuta ad eventi non prevedibili

I materiali di consumo utilizzati per questo tipo di attività comprendono i materiali necessari alla sostituzione di parti di condotte e manufatti ovvero di ripristino del rivestimento interno (calcestruzzo; chiusini e griglie in ghisa; tubazioni equivalenti per tipologia e prestazioni a quelle da sostituire; elementi prefabbricati camerette equivalenti per tipologia e prestazioni a quelle da sostituire; conglomerati bituminosi, inerti per sottofondi e rinfianchi tubazioni, riempimento scavi; pezzi di ricambio organi di manovra)



3.2 MANUTENZIONI ESEGUIBILI DAL SERVIZIO DI GESTIONE

Le operazioni di manutenzione eseguibili direttamente dagli operatori del servizio di gestione sono quelle che richiedono contestualmente una specifica conoscenza del sistema nel suo insieme ed una buona conoscenza delle norme di manutenzione delle opere e che non richiedano al contempo l'uso di particolari attrezzature. Pertanto richiamando quanto già anticipato nei paragrafi precedenti si può affermare che le attività che tipicamente possono essere attuate dal servizio di gestione sugli elementi costituenti il progetto consistono nelle operazioni di verifica e controllo del funzionamento ottimale oltre alle attività di coordinamento e verifica delle attività svolte da imprese esterne. E' palese che quanto espresso sopra ha carattere indicativo, in quanto solo l'esperienza e le capacità tecniche del servizio di gestione possono identificare tutte le operazioni e misure da attuare per assicurare il corretto esercizio.

3.3 MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DEL PERSONALE SPECIALIZZATO

Le operazioni di manutenzione da eseguire a cura di personale specializzato, ovvero da eseguire a cura di ditta esterna al servizio di erogazione, sono tutte quelle operazioni che richiedono una specifica conoscenza delle opere e delle apparecchiature oggetto degli interventi e/o l'utilizzo di attrezzature particolari normalmente non comprese nella dotazione del servizio di erogazione.

Naturalmente la scelta degli interventi da affidare a Ditta specializzata è fortemente influenzata dalla struttura e dall'organizzazione del servizio di erogazione, tanto più il servizio è strutturato e completo, tanto meno sono gli interventi da affidare all'esterno.

Per quanto riguarda l'intervento in oggetto, le attività che si ritiene possano essere affidate a impresa esterna specializzata sono quelle inerenti la manutenzione programmata nonché la manutenzione straordinaria legata ad eventi non prevedibili che si esplicano in:

- lavori di manutenzione edile;
- interventi che richiedono l'utilizzo di mezzi di sollevamento e movimentazione pesanti;
- interventi di sostituzione di condotti;
- interventi di manutenzione o sostituzione opere elettromeccaniche/organi di manovra.

I progettisti

Ing. Stefano Minà

Ing. Chiara Vellani

STUDIO SPS S.R.L.

Triuggio, novembre 2015



PARCO REGIONALE DELLA VALLE DEL LAMBRO
DIPARTIMENTO DI RIQUALIFICAZIONE FLUVIALE



ALLEGATI



ALLEGATO 1 – Schede tecniche di manutenzione delle singole componenti dell’opera

SCHEDA 01: SPONDE ED ALVEO RIVESTITI IN MASSI E MATERIALE ARIDO (LOTTO 1)

**SCHEDA 02: RIVESTIMENTI DI SPONDE ED ALVEO IN PROSSIMITA' DI IMBOCCHI E SBOCCHI DEGLI
ATTRAVERSAMENTI (LOTTO 1)**

SCHEDA 03: MANUFATTI DI ATTRAVERSAMENTO (LOTTO 1)

SCHEDA 04: CONDOTTI (LOTTO 2)

SCHEDA 05: OPERE CIVILI MANUFATTI IN C.A. (LOTTO 2)

SCHEDA 06: APPARECCHIATURE DI CHIUSURA E CORONAMENTO MANUFATTI (LOTTO 2)

SCHEDA 07: ORGANI DI MANOVRA (LOTTO 2)

RECUPERO DEL CORSO DELLA ROGGIA DELL'ORRIDO DI INVERIGO CON SEPARAZIONE COLLETTORE FOGNARIO – LOTTO 1 E LOTTO 2

CODICE SCHEDA: 01

IDENTIFICAZIONE OPERA: SPONDE ED ALVEO RIVESTITI IN MASSI E MATERIALE ARIDO (LOTTO 1)

COLLOCAZIONE

Area 2 - Rinaturazione e dove necessario stombinamento del tratto canalizzato della roggia Valletto tra Via Rocchina e l'Esedra;

Area 3 - Stombinamento e rinaturazione del tratto della roggia Valletto tra la ferrovia e via monte Barro con nuovo attraversamento sotto quest'ultima.

Area 4 - Creazione di nuovo percorso per il tratto della roggia Valletto tra via monte Barro e lo scolmatore nell'Orrido in area ex-Victory.

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Le tavole di riferimento del progetto esecutivo sono:

Tav. 1 Corografia – scala 1:5.000

Tav. 4.2 – Planimetria di progetto - Area 2 - scala 1:500

Tav. 4.3 – Planimetria di progetto - Area 3 e 4 - scala 1:500

Tav. 5.1 – Sezioni idrauliche di progetto - scala 1:100

Tav. 5.2 – Sezioni idrauliche di progetto - scala 1:100

Tav. 6.1 – Profilo longitudinale tipologico di progetto - scala 1:100/500

Tav. 6.2 – Profilo longitudinale tipologico di progetto - scala 1:100/500

Tav. 6.3 – Profilo longitudinale tipologico di progetto - scala 1:100/500

Tav. 6.4 – Profilo longitudinale tipologico di progetto - scala 1:100/500

Tav. 7.1 – Profilo longitudinale idraulico di progetto - scala 1:100/500

Tav. 7.2 – Profilo longitudinale idraulico di progetto - scala 1:100/500

Tav. 7.3 – Profilo longitudinale idraulico di progetto - scala 1:100/500

Tav. 7.4 – Profilo longitudinale idraulico di progetto - scala 1:100/500

Tav. 8.1 – Particolari costruttivi 1 – scala 1:50

Tav. 8.2 – Particolari costruttivi 2 – scala 1:50

Tav. 8.3 – Particolari costruttivi 3 – scala 1:50

Tav. 9 – Sezioni tipologiche di progetto - scala 1:50

DESCRIZIONE

Area 2 : rinaturazione della roggia con rivestimento alveo e sponde in materiale arido, sezione tipo "B";

Area 3: rinaturazione della roggia con rivestimento alveo e sponde in materiale arido, sezione tipo "F";

Area 4: rinaturazione della roggia con rivestimento alveo e sponde in pietrame, sezione tipo "G".

ELEMENTI COSTITUENTI L'OPERA

01.01 pietrame

01.02 materiale arido

MODALITÀ D'USO CORRETTO

Gli interventi di manutenzione della sponda in massi e del rivestimento d'alveo in massi e materiale arido dovranno essere eseguiti con mezzi idonei. Inoltre le operazioni dovranno essere condotte in modo da non recare alcun danno alle opere e dovranno essere effettuate solo da tecnici preventivamente autorizzati.

MANUALE D'USO

RECUPERO DEL CORSO DELLA ROGGIA DELL'ORRIDO DI INVERIGO CON SEPARAZIONE COLLETTORE FOGNARIO – LOTTO 1 E LOTTO 2

CODICE SCHEDA: 01

| | |
|------------------------------------|---|
| MANUALE DI MANUTENZIONE | LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI |
| | VEDI SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI |
| | ANOMALIE RISCONTRABILI |
| | VEDI SOTTOPROGRAMMA CONTROLLI |
| | RISORSE E SPECIALIZZAZIONI NECESSARIE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO |
| | VEDI SOTTOPROGRAMMA CONTROLLI E SOTTOPROGRAMMA INTERVENTI DI MANUTENZIONE |

RECUPERO DEL CORSO DELLA ROGGIA DELL'ORRIDO DI INVERIGO CON SEPARAZIONE COLLETTORE FOGNARIO – LOTTO 1 E LOTTO 2

CODICE SCHEDA: 01

| PROGRAMMA DELLE MANUTENZIONI | | | | | |
|--|---|--|---|---|-----------------------|
| SOTTOPROGRAMMA A PRESTAZIONI | SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI | | | | |
| | DESCRIZIONE | | | | |
| | Livello di progetto e prescrizioni di legge e normative vigenti in materia | | | | |
| SOTTOPROGRAMMA CONTROLLI | SOTTOPROGRAMMA CONTROLLI | | | | |
| | DESCRIZIONE | MODALITÀ | ANOMALIE RISCONTRABILI | FREQUENZA | RISORSE |
| | Integrità della sponda in massi, del rivestimento d'alveo in massi e materiale arido. Presenza di eventuale materiale d'accumulo. | Controllo visivo | 1) Fenomeni legati alla asportazione di pietrame, crolli, scalzamenti, dislocazioni dei massi, instabilità globale, erosione di sponda, erosione per filtrazione 2) Fenomeni legati alla asportazione del materiale arido, cedimento strutturale dovuti al dilavamento del materiale stesso 3) Presenza di materiale flottante in alveo | Cadenza semestrale o a seguito del verificarsi di eventi di piena rilevanti | Tecnico specializzato |
| SOTTOPROGRAMMI A INTERVENTI DI MANUTENZIONE | SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE | | | | |
| | DESCRIZIONE | FREQUENZA | | RISORSE | |
| | Interventi di ripristino del tratto rivestito, mediante l'apporto di pietrame, rimaneggiamento dei massi delocalizzati, apporto di terreno di riempimento, pulizia dell'area mediante asportazione del materiale flottante depositato, sistemazione in genere | In base all'esito del programma dei controlli e qualora dovessero verificarsi le circostanze per giustificare l'intervento | | Tecnico specializzato, muratori, utilizzo di idonei materiali, attrezzature e mezzi | |

RECUPERO DEL CORSO DELLA ROGGIA DELL'ORRIDO DI INVERIGO CON SEPARAZIONE COLLETTORE FOGNARIO – LOTTO 1 E LOTTO 2

CODICE SCHEDA: 02

MANUALE D'USO

IDENTIFICAZIONE OPERA: RIVESTIMENTI DI SPONDE ED ALVEO IN PROSSIMITA' DI IMBOCCHI E SBOCCHI DEGLI ATTRAVERSAMENTI (LOTTO 1)

COLLOCAZIONE

Area 1 - Stombinamento e rinaturazione della roggia Valletto nel tratto tra via Sant'Ambrogio e via Martiri di Fiesole (lavori indicati nel progetto ma non finanziati);

Area 2 - Rinaturazione e dove necessario stombinamento del tratto canalizzato della roggia Valletto tra Via Rocchina e l'Esedra;

Area 3 - Stombinamento e rinaturazione del tratto della roggia Valletto tra la ferrovia e via monte Barro con nuovo attraversamento sotto quest'ultima.

Area 4 - Creazione di nuovo percorso per il tratto della roggia Valletto tra via monte Barro e lo scolmatore nell'Orrido in area ex-Victory.

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Le tavole di riferimento del progetto esecutivo sono:

Tav. 1 Corografia – scala 1:5.000

Tav. 4.1 – Planimetria di progetto - Area 1- scala 1:500

Tav. 4.2 – Planimetria di progetto - Area 2 - scala 1:500

Tav. 4.3 – Planimetria di progetto - Area 3 e 4 - scala 1:500

Tav. 5.1 – Sezioni idrauliche di progetto - scala 1:100

Tav. 5.2 – Sezioni idrauliche di progetto - scala 1:100

Tav. 6.1 – Profilo longitudinale tipologico di progetto - scala 1:100/500

Tav. 6.2 – Profilo longitudinale tipologico di progetto - scala 1:100/500

Tav. 6.3 – Profilo longitudinale tipologico di progetto - scala 1:100/500

Tav. 6.4 – Profilo longitudinale tipologico di progetto - scala 1:100/500

Tav. 7.1 – Profilo longitudinale idraulico di progetto - scala 1:100/500

Tav. 7.2 – Profilo longitudinale idraulico di progetto - scala 1:100/500

Tav. 7.3 – Profilo longitudinale idraulico di progetto - scala 1:100/500

Tav. 7.4 – Profilo longitudinale idraulico di progetto - scala 1:100/500

Tav. 8.1 – Particolari costruttivi 1 – scala 1:50

Tav. 8.2 – Particolari costruttivi 2 – scala 1:50

Tav. 8.3 – Particolari costruttivi 3 – scala 1:50

Tav. 9 – Sezioni tipologiche di progetto - scala 1:50

DESCRIZIONE

Area 1 : opere di raccordo dei manufatti in calcestruzzo esistenti e la sponda naturale, mediante realizzazione di muretti a secco e protezione del fondo con massi cementati, L= 3m (particolari costruttivi 1.1 e 2.1);

Area 2 : - opere di raccordo dei manufatti in calcestruzzo esistenti e la sponda naturale, mediante realizzazione di muretti a secco e protezione del fondo con massi cementati, L= 3m (particolari costruttivi 2.2);

- opere di raccordo dei manufatti in calcestruzzo in progetto e la sponda naturale, mediante realizzazione di muretti a secco e protezione del fondo con massi cementati, L= 3m (particolari costruttivi 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1 e 5.2);

Area 3 e 4: opere di raccordo dei manufatti in calcestruzzo in progetto e la sponda naturale, mediante realizzazione di muretti a secco e protezione del fondo con massi cementati, L= 3m (particolari costruttivi 8.1, 9.1 e 9.2).

ELEMENTI COSTITUENTI L'OPERA

02.01 pietrame

02.02 materiale litoide di piccole dimensioni

MODALITÀ D'USO CORRETTO

Gli interventi di manutenzione del rivestimento d'alveo in massi e materiale litoide dovranno essere eseguiti con mezzi idonei. Inoltre le operazioni dovranno essere condotte in modo da non recare alcun danno alle opere e dovranno essere effettuate solo da tecnici preventivamente autorizzati.

RECUPERO DEL CORSO DELLA ROGGIA DELL'ORRIDO DI INVERIGO CON SEPARAZIONE COLLETTORE FOGNARIO – LOTTO 1 E LOTTO 2

CODICE SCHEDA: 02

| | |
|------------------------------------|---|
| MANUALE DI MANUTENZIONE | LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI |
| | VEDI SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI |
| | ANOMALIE RISCONTRABILI |
| | VEDI SOTTOPROGRAMMA CONTROLLI |
| | RISORSE E SPECIALIZZAZIONI NECESSARIE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO |
| | VEDI SOTTOPROGRAMMA CONTROLLI E SOTTOPROGRAMMA INTERVENTI DI MANUTENZIONE |

RECUPERO DEL CORSO DELLA ROGGIA DELL'ORRIDO DI INVERIGO CON SEPARAZIONE COLLETTORE FOGNARIO – LOTTO 1 E LOTTO 2

CODICE SCHEDA: 02

| PROGRAMMA DELLE MANUTENZIONI | | | | | |
|--|--|--|---|---|-----------------------|
| SOTTOPROGRAMMA A PRESTAZIONI | SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI | | | | |
| | DESCRIZIONE | | | | |
| | Livello di progetto e prescrizioni di legge e normative vigenti in materia | | | | |
| SOTTOPROGRAMMA CONTROLLI | SOTTOPROGRAMMA CONTROLLI | | | | |
| | DESCRIZIONE | MODALITÀ | ANOMALIE RISCOINTRABILI | FREQUENZA | RISORSE |
| | Integrità del rivestimento di sponda e d'alveo in massi e materiale litoide. Presenza di eventuale materiale d'accumulo. | Controllo visivo | 1) Fenomeni legati alla asportazione di pietrame, crolli, scalzamenti, dislocazioni dei massi, instabilità globale, erosione di sponda, erosione per filtrazione 2) Fenomeni legati alla asportazione del materiale litoide, cedimento strutturale dovuti al dilavamento del materiale stesso 3) Presenza di materiale flottante in alveo | Cadenza semestrale o a seguito del verificarsi di eventi di piena rilevanti | Tecnico specializzato |
| SOTTOPROGRAMMA A INTERVENTI DI MANUTENZIONE | SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE | | | | |
| | DESCRIZIONE | FREQUENZA | | RISORSE | |
| | Interventi di ripristino del tratto rivestito, mediante l'apporto di pietrame, rimaneggiamento dei massi delocalizzati, pulizia dell'area mediante asportazione del materiale flottante depositato, sistemazione in genere | In base all'esito del programma dei controlli e qualora dovessero verificarsi le circostanze per giustificare l'intervento | | Tecnico specializzato, muratori, utilizzo di idonei materiali, attrezzature e mezzi | |

RECUPERO DEL CORSO DELLA ROGGIA DELL'ORRIDO DI INVERIGO CON SEPARAZIONE COLLETTORE FOGNARIO – LOTTO 1 E LOTTO 2

CODICE SCHEDA: 03

IDENTIFICAZIONE OPERA: MANUFATTI DI ATTRAVERSAMENTO (LOTTO 1)

COLLOCAZIONE

Area 2 - Rinaturazione e dove necessario stombinamento del tratto canalizzato della roggia Valletto tra Via Rocchina e l'Esedra;

Area 3 - Stombinamento e rinaturazione del tratto della roggia Valletto tra la ferrovia e via monte Barro con nuovo attraversamento sotto quest'ultima.

Area 4 - Creazione di nuovo percorso per il tratto della roggia Valletto tra via monte Barro e lo scolmatore nell'Orrido in area ex-Victory.

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Le tavole di riferimento del progetto esecutivo sono:

Tav. 1 Corografia – scala 1:5.000

Tav. 4.1 – Planimetria di progetto - Area 1- scala 1:500

Tav. 4.2 – Planimetria di progetto - Area 2 - scala 1:500

Tav. 4.3 – Planimetria di progetto - Area 3 e 4 - scala 1:500

Tav. 5.1 – Sezioni idrauliche di progetto - scala 1:100

Tav. 5.2 – Sezioni idrauliche di progetto - scala 1:100

Tav. 6.1 – Profilo longitudinale tipologico di progetto - scala 1:100/500

Tav. 6.2 – Profilo longitudinale tipologico di progetto - scala 1:100/500

Tav. 6.3 – Profilo longitudinale tipologico di progetto - scala 1:100/500

Tav. 6.4 – Profilo longitudinale tipologico di progetto - scala 1:100/500

Tav. 7.1 – Profilo longitudinale idraulico di progetto - scala 1:100/500

Tav. 7.2 – Profilo longitudinale idraulico di progetto - scala 1:100/500

Tav. 7.3 – Profilo longitudinale idraulico di progetto - scala 1:100/500

Tav. 7.4 – Profilo longitudinale idraulico di progetto - scala 1:100/500

Tav. 8.1 – Particolari costruttivi 1 – scala 1:50

Tav. 8.2 – Particolari costruttivi 2 – scala 1:50

Tav. 8.3 – Particolari costruttivi 3 – scala 1:50

Tav. 9 – Sezioni tipologiche di progetto - scala 1:50

DESCRIZIONE

Area 2 : - rifacimento degli attraversamenti pedonali esistenti, mediante posa e rinterro di tubi prefabbricati di 2 m di diametro, interrati per la metà del diametro. Dotati di staccionate anticaduta e di paramenti sopra la volta della tubazione di monte e valle, realizzati in mattoni di pietra cementati (particolari costruttivi 3.1, 3.2, 4.1 e 4.2);

- rifacimento degli attraversamenti pedonali esistenti, mediante posa e rinterro di tubi prefabbricati di 2 m di diametro, interrati per la metà del diametro. Dotati di paramenti sopra la volta della tubazione di monte e valle, realizzati in mattoni di pietra cementati (particolari costruttivi 5.1 e 5.2);

Area 3 e 4: rifacimento degli attraversamenti pedonali esistenti, mediante posa e rinterro di tubi prefabbricati di 2 m di diametro, interrati per la metà del diametro. Dotati di staccionate anticaduta e di paramenti sopra la volta della tubazione di monte e valle, realizzati in mattoni di pietra cementati (particolari costruttivi 8.1, 9.1 e 9.2).

ELEMENTI COSTITUENTI L'OPERA

03.01 tubazioni prefabbricate

03.02 staccionata

03.03 mattoni di pietra

MODALITÀ D'USO CORRETTO

L'utilizzo degli attraversamenti è consentito ai mezzi agricoli transitanti sulle strade campestrie a quelli necessari per provvedere alle manutenzioni. Le operazioni di manutenzione dovranno essere effettuate in modo da non recare alcun danno alle opere. Le operazioni dovranno essere condotte solo da personale o tecnici preventivamente autorizzati

MANUALE D'USO

RECUPERO DEL CORSO DELLA ROGGIA DELL'ORRIDO DI INVERIGO CON SEPARAZIONE COLLETTORE FOGNARIO – LOTTO 1 E LOTTO 2

CODICE SCHEDA: 03

| | |
|------------------------------------|---|
| MANUALE DI MANUTENZIONE | LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI |
| | VEDI SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI |
| | ANOMALIE RISCONTRABILI |
| | VEDI SOTTOPROGRAMMA CONTROLLI |
| | RISORSE E SPECIALIZZAZIONI NECESSARIE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO |
| | VEDI SOTTOPROGRAMMA CONTROLLI E SOTTOPROGRAMMA INTERVENTI DI MANUTENZIONE |

RECUPERO DEL CORSO DELLA ROGGIA DELL'ORRIDO DI INVERIGO CON SEPARAZIONE COLLETTORE FOGNARIO – LOTTO 1 E LOTTO 2

CODICE SCHEDA: 03

| PROGRAMMA DELLE MANUTENZIONI | | | | | |
|--|--|---|--|---|-----------------------|
| SOTTOPROGRAMMA A PRESTAZIONI | SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI | | | | |
| | DESCRIZIONE | | | | |
| | Livello di progetto e prescrizioni di legge e normative vigenti in materia | | | | |
| SOTTOPROGRAMMA CONTROLLI | SOTTOPROGRAMMA CONTROLLI | | | | |
| | DESCRIZIONE | MODALITÀ | ANOMALIE RISCONTRABILI | FREQUENZA | RISORSE |
| | Integrità delle strutture in c.a. dei manufatti di attraversamento e delle staccionate | Controllo visivo da svolgere in condizioni di asciutta della roggia | 1) Disgregazioni, esposizione dei ferri di armatura, crepe o alterazioni delle caratteristiche del cls 2) Fenomeni legati alla asportazione del materiale di rivestimento dei paramenti di monte e di valle 3) Fenomeni legati al deterioramento della staccionata | Cadenza semestrale | Tecnico specializzato |
| SOTTOPROGRAMMA INTERVENTI DI MANUTENZIONE | SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE | | | | |
| | DESCRIZIONE | FREQUENZA | | RISORSE | |
| | Ripristini delle strutture in c.a. - In funzione dell'entità e della tipologia di anomalia riscontrata: pulizia e applicazione di un consolidante applicato a pennello o percolante, utilizzo di trattamenti protettivi superficiali, sigillatura delle fessurazioni per preservare l'acciaio dalla corrosione in profondità, rimozione del calcestruzzo ammalorato e delle zone in fase di sfaldamento e ripristino con idonei prodotti cementizi, pulizia e trattamento dell'acciaio e ricostruzione del copriferro con malte specifiche | In base all'esito del programma controlli | | Tecnico specializzato, muratori, utilizzo di idonei materiali, attrezzature e mezzi | |
| | Ripristino del rivestimento in mattoni mediante riposizionamento dei mattoni distaccati con malte cementizie dove necessario | In base all'esito del programma controlli | | Tecnico specializzato, muratori, utilizzo di idonei materiali, attrezzature e mezzi | |
| Sistemazione dei tratti o porzioni di staccionata ammalorati | In base all'esito del programma controlli | | Tecnico specializzato, utilizzo di idonei materiali, attrezzature e mezzi | | |

RECUPERO DEL CORSO DELLA ROGGIA DELL'ORRIDO DI INVERIGO CON SEPARAZIONE COLLETTORE FOGNARIO – LOTTO 1 E LOTTO 2

CODICE SCHEDA: 04

IDENTIFICAZIONE OPERA: CONDOTTI (LOTTO 2)

COLLOCAZIONE

Condotti per la raccolta delle acque di fognatura miste a gravità.

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Le tavole di riferimento del progetto esecutivo sono:

- T01 – Corografia - scala 1:10.000
- T03 – Planimetria generale delle opere in progetto - scala 1:500
- T04 – Planimetria delle opere in progetto e dei sottoservizi- scala 1:250
- T05 – Profili longitudinali dei condotti - scala 1:100/1000
- T06.1 – Manufatti particolari: Scolmatore SF01 e Scarico nella Roggia Orrido
- T06.2 – Attraversamento ferrovia - fase di spinta – scala 1:50
- T06.3 – Attraversamento ferrovia – stato di progetto – scala 1:50
- T07 – Camerette tipo di ispezione – scala 1:20,
- T08 – Schema degli allacciamenti tipo
- T09 – Sezione tipo di scavo, posa e dei ripristini
- TS1.1 – Tavola strutturale: Camerette tipo – scala 1:25
- TS1.2 – Tavola strutturale: Scolmatore SF01, Cameretta P03– scala 1:25

DESCRIZIONE

I condotti sono nella maggior parte in c.a. e in misura inferiore in gres e pvc.

Tubo in c.a. con armature elettrosaldate in acciaio da 600 N/mm², con incastro a bicchiere prodotti secondo il metodo della compressione radiale (turbocentrifugati), aventi classe di resistenza 160 kN/m², dotati di guarnizione a cuspidi conforme alla norma UNI EN 681-1 con l'incastro dei pezzi preceduto da spalmatura di idoneo lubrificante. I tubi saranno rispondenti alle norme UNI EN 1916 e UNI 8981-5 e protetti dalla corrosione mediante primer e rivestimento a base di resine epossidiche di spessore complessivo di circa 500 micron. Il tubo in c.a. posato con la tecnica dello spingitubo sottopassante la linea ferroviaria dovrà essere dimensionato per i carichi ferroviari secondo le vigenti normative. Dimensione: Ø 60-80-100 cm.

Tubi in grès ceramico verniciati all'interno con giunto tipo sistema C conforme alla norma UNI EN 295 a bicchiere, che convogliano le acque miste nel collettore fognario.

Dimensione Ø 30 cm - con carico a rottura FN 72 KN/m. Il sistema di giunzione adottato dovrà essere prefabbricato, preinstallato, solidale con la tubazione, conforme alle prescrizioni della Normativa UNI EN 295, realizzato con poliuretano.

Tubo in pvc per fognature a gravità conforme alla norma UNI-EN 1401-1 con giunto a bicchiere ed anello in gomma conforme alla norma UNI EN 681-1 rigidità 4 KN/m² SN4 SDR 41 (colori ral 8023-7011). Dimensione Ø 200 mm.

ELEMENTI COSTITUENTI L'OPERA

04.01 Condotti

MODALITÀ D'USO CORRETTO

Il funzionamento prevede che il flusso fognario transiti nelle tubazioni con velocità comprese tra 0,5 m/s (velocità minima per evitare depositi) e 4 m/s (velocità massima per evitare fenomeni di erosione) con grado di riempimento massimo, escluso situazioni estreme, non superiore al 70%.

In generale dovranno essere vietate attività che possano modificare e/o danneggiare le caratteristiche delle opere e dei materiali e alterare la distribuzione dei carichi o superare i limiti di carico imposti, quali accumuli di materiale, costruzioni di edifici, scavi, ecc..

MANUALE D'USO

RECUPERO DEL CORSO DELLA ROGGIA DELL'ORRIDO DI INVERIGO CON SEPARAZIONE COLLETTORE FOGNARIO – LOTTO 1 E LOTTO 2

CODICE SCHEDA: 04

| | |
|------------------------------------|---|
| MANUALE DI MANUTENZIONE | LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI |
| | VEDI SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI |
| | ANOMALIE RISCONTRABILI |
| | VEDI SOTTOPROGRAMMA CONTROLLI |
| | RISORSE E SPECIALIZZAZIONI NECESSARIE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO |
| | VEDI SOTTOPROGRAMMA CONTROLLI E SOTTOPROGRAMMA INTERVENTI DI MANUTENZIONE |

RECUPERO DEL CORSO DELLA ROGGIA DELL'ORRIDO DI INVERIGO CON SEPARAZIONE COLLETTORE FOGNARIO – LOTTO 1 E LOTTO 2

CODICE SCHEDA: 04

| PROGRAMMA DELLE MANUTENZIONI | | | | | |
|--|--|---|---|---|---|
| SOTTOPROGRAMMA A PRESTAZIONI | SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI | | | | |
| | DESCRIZIONE | | | | |
| | Livello di progetto e prescrizioni di legge e normative vigenti in materia | | | | |
| SOTTOPROGRAMMA CONTROLLI | SOTTOPROGRAMMA CONTROLLI | | | | |
| | DESCRIZIONE | MODALITÀ | ANOMALIE RICONTRABILI | FREQUENZA | RISORSE |
| | Verifica del corretto deflusso dei liquami | Controllo visivo | 1) possibile intasamento condotti | Ogni 6 mesi | Personale erogatore del servizio Attrezzi manuali |
| | Verifica dell'integrità delle condizioni strutturali | Controllo visivo | 1) Fenomeni di deterioramento o degrado delle superfici, lesioni, distacchi e/o erosioni con esposizione dei ferri (per condotti in c.a.), deposito di materiale all'interno dei condotti | Ogni 5 anni | Personale interno erogatore del servizio/Personale esterno impresa specializzata Autospurghi Furgone attrezzato per videoispezione |
| Verifica della tenuta idraulica | Controllo visivo e manuale | 1) Perdite localizzate con conseguente mancata tenuta idraulica | Ogni 5 anni | Personale interno erogatore del servizio/Personale esterno impresa specializzata Autospurghi Furgone attrezzato per video ispezione/collauda | |
| SOTTOPROGRAMMA INTERVENTI DI MANUTENZIONE | SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE | | | | |
| | DESCRIZIONE | FREQUENZA | | RISORSE | |
| | Pulizia scorrimento | Su segnalazione e comunque ogni 6 mesi | | Personale interno erogatore del servizio/Personale esterno impresa specializzata Attrezzi manuali Autospurghi | |
| | Videoispezione | Su segnalazione e comunque ogni 6 mesi | | Personale interno erogatore del servizio/Personale esterno impresa specializzata Attrezzi manuali Autospurghi | |
| Sostituzione di piccoli tratti di tubazione | Su segnalazione | | Personale interno erogatore del servizio/Personale esterno impresa specializzata Macchine edili, attrezzi manuali | | |

RECUPERO DEL CORSO DELLA ROGGIA DELL'ORRIDO DI INVERIGO CON SEPARAZIONE COLLETORE FOGNARIO – LOTTO 1 E LOTTO 2

CODICE SCHEDA: 05

MANUALE D'USO

IDENTIFICAZIONE OPERA: OPERE CIVILI MANUFATTI IN C.A. (LOTTO 2)

COLLOCAZIONE

Camerette d'ispezione e scolmatore posizionati lungo la nuova rete in progetto. Rispettivamente nel progetto sono previste n. 12 camerette d'ispezione e n.1 scolmatore.

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Le tavole di riferimento del progetto esecutivo sono:

- T01 – Corografia - scala 1:10.000
- T03 – Planimetria generale delle opere in progetto - scala 1:500
- T04 – Planimetria delle opere in progetto e dei sottoservizi- scala 1:250
- T05 – Profili longitudinali dei condotti - scala 1:100/1000
- T06.1 – Manufatti particolari: Scolmatore SF01 e Scarico nella Roggia Orrido
- T06.2 – Attraversamento ferrovia - fase di spinta – scala 1:50
- T06.3 – Attraversamento ferrovia – stato di progetto – scala 1:50
- T07 – Camerette tipo di ispezione – scala 1:20,
- T08 – Schema degli allacciamenti tipo
- T09 – Sezione tipo di scavo, posa e dei ripristini
- TS1.1 – Tavola strutturale: Camerette tipo – scala 1:25
- TS1.2 – Tavola strutturale: Scolmatore SF01, Cameretta P03– scala 1:25

DESCRIZIONE

Camerette d'ispezione : componibili, interamente prefabbricate in calcestruzzo armato o in c.a. gettato in opera; realizzate secondo le dimensioni indicate negli elaborati grafici. Saranno dimensionate in ogni elemento per sopportare i carichi dovuti al rinterro ed i carichi stradali (di I categoria) ed avranno chiusini di ispezione in ghisa a norma UNI EN 124–classe D400, aventi sezione minima corrispondente a quella di un foro di 600 mm di diametro. Lo spessore minimo delle pareti sarà di 150 mm; nei tratti in campagna le camerette di ispezione saranno realizzate sporgenti 50 cm fuori terra. Dovranno essere a perfetta tenuta; il manufatto nel suo insieme dovrà soddisfare le norme generali di collaudo della fognatura sulla quale è inserito. I pozzetti di altezza libera interna superiore a 1500 mm, saranno dotati di gradini del tipo alla marinara in acciaio inossidabile, a sezione tonda non inferiore a 18 mm (o a sezione quadrata di dimensione equivalente), posti ad interasse verticale di 250-300 mm, inghisati in appositi fori predisposti in stabilimento e sigillati con resine epossidiche.

Scolmatore : componibile, interamente prefabbricato in calcestruzzo armato o in c.a. gettato in opera, realizzato secondo le dimensioni indicate negli elaborati grafici. Sarà dimensionato in ogni elemento per sopportare i carichi dovuti al rinterro ed i carichi stradali (di I categoria), ed avrà chiusini di ispezione in ghisa a norma UNI EN 124–classe D400, aventi sezione minima tale da permettere l'ispezione degli organi di manovra. Lo spessore minimo delle pareti sarà di 150 mm.; nei tratti in campagna gli scolmatori saranno realizzati sporgenti 50 cm fuori terra. Lo scolmatore dovrà essere a perfetta tenuta; il manufatto nel suo insieme dovrà soddisfare le norme generali di collaudo della fognatura sulla quale è inserito. Gli scolmatori di altezza libera interna superiore a 1500 mm, saranno dotati di gradini del tipo alla marinara in acciaio inossidabile, a sezione tonda non inferiore a 18 mm (o a sezione quadrata di dimensione equivalente), posti ad interasse verticale di 250-300 mm, inghisati in appositi fori predisposti in stabilimento e sigillati con resine epossidiche.

ELEMENTI COSTITUENTI L'OPERA

- 05.01 Camerette d'ispezione
- 05.02 Scolmatore

MODALITÀ D'USO CORRETTO

Camerette d'ispezione: Il funzionamento di tutti gli elementi prevede che il flusso attraversi indisturbato il manufatto realizzando, a seconda dei casi, l'eventuale curva, salto o allacciamento. Dal punto di vista qualitativo i liquami veicolanti dalla linea fognaria, e quindi transitanti attraverso le camerette di ispezione, saranno scarichi di acque miste con apporti di nere civili o provenienti da insediamenti produttivi rientranti nei limiti previsti per lo scarico in pubblica fognatura dalla normativa vigente (D.Lgs. 152/06).

In generale dovranno essere vietate attività che possano modificare e/o danneggiare le caratteristiche delle opere e dei materiali e alterare la distribuzione dei carichi o superare i limiti di carico imposti, quali accumuli di materiale, costruzioni di edifici, scavi, ecc..

Scolmatore : durante il tempo secco ha la funzione di convogliare le acque nere verso l'impianto di depurazione; durante l'evento meteorico convoglia a depurazione le acque nere diluite fino al limite di 750 l/AE*giorno, superato tale limite si attiva la soglia di sfioro che consente lo scarico in ricettore. All'interno dello scolmatore non è consentita alcuna attività, se non quelle di manutenzione riportate nell'apposito atto. L'accesso all'interno dello scolmatore dovrà essere consentito solo agli addetti ai lavori; la profondità di posa è tale da renderlo facilmente ispezionabili per la manutenzione.

Dal punto di vista qualitativo i liquami veicolanti dalla linea fognaria, e quindi transitanti attraverso gli scolmatori, saranno, durante il tempo secco, scarichi di acque nere civili o provenienti da insediamenti produttivi purché rientranti nei limiti previsti per lo scarico in pubblica fognatura dalla normativa vigente (D.Lgs. 152/06) e miste durante gli eventi meteorici. In generale dovranno essere vietate attività che possano modificare e/o danneggiare le caratteristiche delle opere e dei materiali e alterare la distribuzione dei carichi o superare i limiti di carico imposti, quali accumuli di materiale, costruzioni di edifici, scavi, ecc..

RECUPERO DEL CORSO DELLA ROGGIA DELL'ORRIDO DI INVERIGO CON SEPARAZIONE COLLETTORE FOGNARIO – LOTTO 1 E LOTTO 2

CODICE SCHEDA: 05

| | |
|------------------------------------|---|
| MANUALE DI MANUTENZIONE | LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI |
| | VEDI SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI |
| | ANOMALIE RISCONTRABILI |
| | VEDI SOTTOPROGRAMMA CONTROLLI |
| | RISORSE E SPECIALIZZAZIONI NECESSARIE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO |
| | VEDI SOTTOPROGRAMMA CONTROLLI E SOTTOPROGRAMMA INTERVENTI DI MANUTENZIONE |

RECUPERO DEL CORSO DELLA ROGGIA DELL'ORRIDO DI INVERIGO CON SEPARAZIONE COLLETORE FOGNARIO – LOTTO 1 E LOTTO 2

CODICE SCHEDA: 05

| PROGRAMMA DELLE MANUTENZIONI | | | | | |
|--|--|---|---|--|---|
| SOTTOPROGRAMMA PRESTAZIONI | SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI | | | | |
| | DESCRIZIONE | | | | |
| | Livello di progetto e prescrizioni di legge e normative vigenti in materia | | | | |
| SOTTOPROGRAMMA CONTROLLI | SOTTOPROGRAMMA CONTROLLI | | | | |
| | DESCRIZIONE | MODALITÀ | ANOMALIE RICONTRABILI | FREQUENZA | RISORSE |
| | Verifica del corretto deflusso dei liquami | Controllo visivo | 1) possibile intasamento manufatti | Ogni 6 mesi | Personale interno ufficio gestione fognature Attrezzi manuali |
| | Verifica dell'integrità degli elementi strutturali | Controllo visivo | 1) Fenomeni di deterioramento o degrado delle superfici, lesioni, distacchi e/o erosioni con esposizione dei ferri, deposito di materiale all'interno del manufatto | Ogni 5 anni | Personale interno ufficio gestione fognature/Personale esterno impresa specializzata Autospurghi |
| | Verifica dell'integrità dei rivestimenti (polycrete/vernice epossidica) | Controllo visivo | 1) fenomeni di deterioramento o degrado delle superfici dei rivestimenti | Ogni 5 anni | Personale interno ufficio gestione fognature/Personale esterno impresa specializzata Autospurghi |
| Verifica della tenuta idraulica | Controllo visivo e manuale | 1) Perdite localizzate con conseguente mancata tenuta idraulica | Ogni 5 anni | Personale interno erogatore del servizio/Personale esterno impresa specializzata Autospurghi Furgone attrezzato per video ispezione/collaudo | |
| SOTTOPROGRAMMA INTERVENTI DI MANUTENZIONE | SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE | | | | |
| | DESCRIZIONE | FREQUENZA | | RISORSE | |
| | Pulizia scorrimento e del fondo | Su segnalazione e comunque ogni 6 mesi | | Personale interno ufficio gestione fognature/Personale esterno impresa specializzata Attrezzi manuali Autospurghi | |
| | Ripristino rivestimenti interni | Su segnalazione | | Personale interno ufficio gestione fognature/Personale esterno impresa specializzata Attrezzi manuali Autospurghi | |
| Rifacimento o sostituzione degli elementi ammalorati | Su segnalazione | | Personale interno ufficio gestione fognature/Personale esterno impresa specializzata Macchine edili, attrezzi manuali | | |

RECUPERO DEL CORSO DELLA ROGGIA DELL'ORRIDO DI INVERIGO CON SEPARAZIONE COLLETTORE FOGNARIO – LOTTO 1 E LOTTO 2

CODICE SCHEDA: 06

IDENTIFICAZIONE OPERA: APPARECCHIATURE DI CHIUSURA E CORONAMENTO MANUFATTI (LOTTO 2)

COLLOCAZIONE

Chiusini d'ispezione posizionati al di sopra di ogni manufatto in CLS.

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Le tavole di riferimento del progetto esecutivo sono:

- T01 – Corografia - scala 1:10.000
- T03 – Planimetria generale delle opere in progetto - scala 1:500
- T04 – Planimetria delle opere in progetto e dei sottoservizi- scala 1:250
- T05 – Profili longitudinali dei condotti - scala 1:100/1000
- T06.1 – Manufatti particolari: Scolmatore SF01 e Scarico nella Roggia Orrido
- T06.2 – Attraversamento ferrovia - fase di spinta – scala 1:50
- T06.3 – Attraversamento ferrovia – stato di progetto – scala 1:50
- T07 – Camerette tipo di ispezione – scala 1:20,
- T08 – Schema degli allacciamenti tipo
- T09 – Sezione tipo di scavo, posa e dei ripristini
- TS1.1 – Tavola strutturale: Camerette tipo – scala 1:25
- TS1.2 – Tavola strutturale: Scolmatore SF01, Cameretta P03– scala 1:25

DESCRIZIONE

Chiusini d'ispezione_ posizionati al di sopra di ogni manufatto in CLS. In ghisa sferoidale a norma EN 1563 classe D con carico di rottura > 400 KN. Prodotti in conformità alle norme europee UNI EN 124.

Dimensioni:

- luce interna di passaggio circolare a passo d'uomo DN 600mm;
- luce interna di passaggio rettangolare 500 x700 mm;
- luce interna di passaggio rettangolare 1200 x 600 mm;
- luce interna di passaggio quadrata 800 x 800 mm.

ELEMENTI COSTITUENTI L'OPERA

06.01 Chiusini d'ispezione

MODALITÀ D'USO CORRETTO

I chiusini permetteranno la chiusura delle aperture di ispezione delle camerette e degli scolmatori. Si prevede che sia i telai che i chiusini debbano essere correttamente posizionati al fine di evitare distribuzioni non uniformi dei carichi durante il transito degli automezzi.

In generale dovranno essere vietate attività che possano modificare e/o danneggiare le caratteristiche delle opere e dei materiali e alterare la distribuzione dei carichi o superare i limiti di carico imposti, quali accumuli di materiale, costruzioni di edifici, scavi, ecc..

MANUALE D'USO

RECUPERO DEL CORSO DELLA ROGGIA DELL'ORRIDO DI INVERIGO CON SEPARAZIONE COLLETTORE FOGNARIO – LOTTO 1 E LOTTO 2

CODICE SCHEDA: 06

| | |
|------------------------------------|---|
| MANUALE DI MANUTENZIONE | LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI |
| | VEDI SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI |
| | ANOMALIE RISCONTRABILI |
| | VEDI SOTTOPROGRAMMA CONTROLLI |
| | RISORSE E SPECIALIZZAZIONI NECESSARIE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO |
| | VEDI SOTTOPROGRAMMA CONTROLLI E SOTTOPROGRAMMA INTERVENTI DI MANUTENZIONE |

RECUPERO DEL CORSO DELLA ROGGIA DELL'ORRIDO DI INVERIGO CON SEPARAZIONE COLLETTORE FOGNARIO – LOTTO 1 E LOTTO 2

CODICE SCHEDA: 06

| PROGRAMMA DELLE MANUTENZIONI | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| SOTTOPROGRAMMA A PRESTAZIONI | SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI | | | | |
| | DESCRIZIONE | | | | |
| | Livello di progetto e prescrizioni di legge e normative vigenti in materia | | | | |
| SOTTOPROGRAMMA CONTROLLI | SOTTOPROGRAMMA CONTROLLI | | | | |
| | DESCRIZIONE | MODALITÀ | ANOMALIE RICONTRABILI | FREQUENZA | RISORSE |
| | Verifica del corretto allineamento con il piano stradale | Controllo visivo | 1) possibile disallineamento del piano stradale | Su segnalazione e comunque ogni 6 mesi | Personale interno ufficio gestione fognature/Personale esterno impresa specializzata Attrezzi manuali |
| | Verifica ancoraggio telaio al manufatto sottostante | Controllo manuale | 1) rottura sistema ancoraggio telaio al chiusino | Su segnalazione e comunque ogni 6 mesi | Personale interno ufficio gestione fognature/Personale esterno impresa specializzata Attrezzi manuali |
| | Verifica funzionamento apertura e posizionamento nel telaio | Controllo manuale | 1) rottura o ammaloramento del telaio del chiusino 2) presenza di ruggine per le parti in ferro | Su segnalazione e comunque ogni 6 mesi | Personale interno ufficio gestione fognature/Personale esterno impresa specializzata Attrezzi manuali |
| SOTTOPROGRAMMA INTERVENTI DI MANUTENZIONE | SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE | | | | |
| | DESCRIZIONE | FREQUENZA | | RISORSE | |
| | Rimessa in quota | Se necessario, in base all'esito del programma controlli | | Personale interno ufficio gestione fognature/Personale esterno impresa specializzata Attrezzi manuali | |
| | Piccola manutenzione edile | Se necessario, in base all'esito del programma controlli | | Personale interno ufficio gestione fognature/Personale esterno impresa specializzata Attrezzi manuali | |
| Sostituzione telaio e chiusino | Se necessario, in base all'esito del programma controlli | | Personale interno ufficio gestione fognature/Personale esterno impresa specializzata Attrezzi manuali | | |

RECUPERO DEL CORSO DELLA ROGGIA DELL'ORRIDO DI INVERIGO CON SEPARAZIONE COLLETTORE FOGNARIO – LOTTO 1 E LOTTO 2

CODICE SCHEDA: 07

IDENTIFICAZIONE OPERA: ORGANI DI MANOVRA (LOTTO 2)

COLLOCAZIONE

Valvola a clapet -posizionata in corrispondenza del punto di scarico in roggia, sul terminale del condotto ϕ_{100} cm in c.a..

Paratoia - posizionata nel manufatto scolmatore SF01 per la derivazione provvisoria delle acque nere verso la cameretta C13.

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Le tavole di riferimento del progetto esecutivo sono:

T01 – Corografia - scala 1:10.000

T03 – Planimetria generale delle opere in progetto - scala 1:500

T04 – Planimetria delle opere in progetto e dei sottoservizi- scala 1:250

T05 – Profili longitudinali dei condotti - scala 1:100/1000

T06.1 – Manufatti particolari: Scolmatore SF01 e Scarico nella Roggia Orrido

T06.2 – Attraversamento ferrovia - fase di spinta – scala 1:50

T06.3 – Attraversamento ferrovia – stato di progetto – scala 1:50

T07 – Camerette tipo di ispezione – scala 1:20,

T08 – Schema degli allacciamenti tipo

T09 – Sezione tipo di scavo, posa e dei ripristini

TS1.1 – Tavola strutturale: Camerette tipo – scala 1:25

TS1.2 – Tavola strutturale: Scolmatore SF01, Cameretta P03– scala 1:25

DESCRIZIONE

Valvola a clapet : ha la funzione di mantenere unidirezionale il flusso. In poliestere ed acciaio. Nel presente progetto è prevista n.1 valvola di ritegno sul terminale del condotto ϕ_{100} cm in c.a .

Paratoia: è un sistema regolabile di sbarramento idraulico, che viene posto per regolarne il deflusso e quindi la portata. È costituita da una parete mobile, diaframma di acciaio, che scorre sulle guide verticali di un telaio. Nel presente progetto è prevista n.1 paratoia manuale 20x20 cm in acciaio AISI304.

ELEMENTI COSTITUENTI L'OPERA

07.01 valvola a clapet

07.02 paratoia

MODALITÀ D'USO CORRETTO

Valvola a clapet: ha un funzionamento automatico e non prevede alcun intervento se non quello di manutenzione riportato nell'apposito atto.

Paratoia: funziona modificando l'area della sezione libera che può essere attraversata dall'acqua. Nel presente progetto può essere manovrata manualmente, con l'ausilio di manovelle, porgge e ingranaggi demoltiplicatori.

MANUALE D'USO

RECUPERO DEL CORSO DELLA ROGGIA DELL'ORRIDO DI INVERIGO CON SEPARAZIONE COLLETTORE FOGNARIO – LOTTO 1 E LOTTO 2

CODICE SCHEDA: 07

| | |
|------------------------------------|---|
| MANUALE DI MANUTENZIONE | LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI |
| | VEDI SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI |
| | ANOMALIE RISCONTRABILI |
| | VEDI SOTTOPROGRAMMA CONTROLLI |
| | RISORSE E SPECIALIZZAZIONI NECESSARIE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO |
| | VEDI SOTTOPROGRAMMA CONTROLLI E SOTTOPROGRAMMA INTERVENTI DI MANUTENZIONE |

RECUPERO DEL CORSO DELLA ROGGIA DELL'ORRIDO DI INVERIGO CON SEPARAZIONE COLLETTORE FOGNARIO – LOTTO 1 E LOTTO 2

CODICE SCHEDA: 07

| PROGRAMMA DELLE MANUTENZIONI | | | | | |
|--|---|--|--|---|--|
| SOTTOPROGRAMMA A PRESTAZIONI | SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI | | | | |
| | DESCRIZIONE | | | | |
| | Livello di progetto e prescrizioni di legge e normative vigenti in materia | | | | |
| SOTTOPROGRAMMA CONTROLLI | SOTTOPROGRAMMA CONTROLLI | | | | |
| | DESCRIZIONE | MODALITÀ | ANOMALIE RICONTRABILI | FREQUENZA | RISORSE |
| | Integrità della paratoia, condizione delle guide in pietrae e delle parti in ferro e pervietà della sezione di deflusso. | Controllo visivo | 1) rottura o ammaloramento della paratoia 2) presenza di ostacoli nei binari guida che impediscano lo scorrimento della paratoia 3) presenza di ruggine per le parti in ferro 4) presenza di terra, vegetazione o quant'altro in corrispondenza della sezione di deflusso | Cadenza semestrale | Tecnico specializzato |
| | Verifica corretto funzionamento valvole, paratoie | Controllo manuale in occasione dei periodi di asciutta | 1) paratoia o valvola bloccata 2) difficoltà di movimentazione | Cadenza semestrale | Personale interno ufficio gestione fognature Personale esterno impresa specializzata Attrezzi manuali, Autospurghi |
| SOTTOPROGRAMMA INTERVENTI DI MANUTENZIONE | SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE | | | | |
| | DESCRIZIONE | FREQUENZA | | RISORSE | |
| | Lubrificazione ed ingrassaggio delle parti meccaniche, per evitare che si blocchino. Controllo e pulizia gargame e sua guarnizione | Se necessario, in base all'esito del programma controlli e comunque ogni 12 mesi | | Tecnico specializzato Attrezzi manuali | |
| | Trattamento antiruggine, interventi di ripristino della verniciatura per le parti in ferro | Se necessario, in base all'esito del programma controlli | | Tecnico specializzato | |
| | Attivare controllo più approfondito in caso di riscontro di qualche anomalia | Se necessario, in base all'esito del programma controlli | | Tecnico specializzato Attrezzi manuali | |
| Sostituzioni delle opere elettromeccaniche | Se necessario, in base all'esito del programma controlli | | Personale esterno impresa specializzata Attrezzi manuali, pezzi di ricambio, autospurghi | | |