



Comune di Parma

COMMITTENTE



VGP Park Parma

PROGETTO

SUB AMBITO PRODUTTIVO 27S2a

VIA PARADIGNA, OPERE FUORI COMPARTO

PROGETTAZIONE IDRAULICA



Ing. Gian Lorenzo Bernini

©I.S.I. Ingegneria e Ambiente cod.fisc. e P.I. 02577010347
Via Martiri della Liberazione, 36 43126 PARMA
Tel. 0521 941229 info@isiingegneriaeambiente.it

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE
DELL' OPERA E DELLE SUE PARTI

COMMESSA

FASE

OPERA/DISCIPLINA

CODICE

2 4 0 1 0

F T E

G E N

REL.15

Rev.

Descrizione

Redatto

Verificato

Approvato

Data

Autorizzato

0

Emissione

M. Caccia

G.L.Bernini

G.L.Bernini

15/02/2024

INDICE

| | | |
|-----|--|----|
| 1 | PREMESSA..... | 2 |
| 1.1 | Obblighi del manutentore..... | 4 |
| 2 | DESCRIZIONE DELLE OPERE..... | 6 |
| 3 | ANAGRAFICA DEL CANTIERE..... | 7 |
| 4 | MANUALE D'USO..... | 8 |
| 4.1 | Opere idrauliche..... | 8 |
| 4.2 | Sponde..... | 8 |
| 5 | MANUALE DI MANUTENZIONE..... | 9 |
| 5.1 | Canale..... | 9 |
| 5.2 | Manufatti scatolari attraversamenti..... | 9 |
| 5.3 | Sponde..... | 9 |
| 6 | PROGRAMMA DI MANUTENZIONE..... | 11 |
| 6.1 | Sottoprogramma delle prestazioni..... | 11 |
| 6.2 | Sottoprogramma dei controlli..... | 11 |
| 6.3 | Sottoprogramma degli interventi:..... | 11 |

1 PREMESSA

Il presente piano di manutenzione è relativo agli interventi di adeguamento e riprofilatura del canale stradale di via Paradigna e via Viazza di Paradigna fino all'immissione nel canale Naviglio nell'ambito delle opere fuori comparto del Sub Ambito Produttivo 27S2a.

In particolare l'intervento prevede la riprofilatura e il risezionamento del tratto del fosso stradale principale di via Paradigna da valle dello scatolare esistente 2000x1500 mm fino all'immissione nel canale Naviglio.

In particolare provvede con continuità all'esecuzione dei lavori e di una programmata e tempestiva manutenzione atta a conservare la migliore efficienza e funzionalità dell'opera.

Gli interventi consistono nella manutenzione dei manufatti idraulici e dei rilevati arginali.

Il Piano di manutenzione costituisce il principale strumento di gestione delle attività manutentive pianificate. Mediante questo strumento si programmano nel tempo gli interventi, s'individuano e si allocano le risorse occorrenti pertanto si possono perseguire obiettivi trasversali, rivolti ad ottimizzare le economie e le risorse gestionali ed organizzative. I documenti che compongono il piano sono:

- a) Manuale d'uso;
- b) Manuale di manutenzione;
- c) Programma di manutenzione.

In particolare dai contenuti di questi documenti operativi si deduce che:

- a) **Il Manuale d'uso** è inteso come:
 - un manuale di istruzioni indirizzato agli utenti finali;
 - documento avente lo scopo di evitare-limitare modi d'uso impropri, far conoscere le corrette modalità di funzionamento, istruite a svolgere correttamente le operazioni di manutenzione che non richiedono competenze tecniche specialistiche, favorire una corretta gestione che eviti un degrado anticipato, permettendo di riconoscere tempestivamente i fenomeni di deterioramento anomalo da segnalare ai tecnici responsabili.
- b) **Il Manuale di manutenzione** è inteso come un documento che fornisce agli operatori tecnici le indicazioni necessarie per una corretta manutenzione, facendo uso di un linguaggio tecnico adeguato.
- c) **Il Programma di manutenzione** è inteso come uno strumento, che indica un sistema di controlli ed interventi da seguire con cadenze temporali prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

Si possono individuare tre tipi di manutenzione:

- la manutenzione corrente, che ripara il danno quando è avvenuto;
- la manutenzione cadenzata o periodica, che sostituisce un elemento a cadenza regolare prima che l'elemento stesso possa guastarsi;
- la manutenzione programmata, che segue l'andamento dello stato dei manufatti in modo da identificare quelli che tendono ad un grave ammaloramento, intervenendo su di essi con congruo margine di tempo prima che si giunga alla rottura, con lavori mirati ad ottenere il massimo beneficio col minimo impegno finanziario.

Per le opere d'arte idrauliche, il criterio di manutenzione che si è rivelato più idoneo è quello della manutenzione programmata; la manutenzione corrente penalizza infatti l'utenza generando interruzioni incontrollate del servizio, mentre quella cadenzata penalizza il gestore per il costo eccessivo.

Fare a priori dei programmi d'intervento risulta però problematico per la manutenzione programmata, proprio per la necessità di tenere conto delle variazioni dello stato di conservazione delle opere che si verificano nel tempo. Infatti, gli interventi di manutenzione vengono gestiti in funzione dei risultati delle ispezioni e delle disponibilità

economiche dell'ente gestore, tenendo conto della velocità di evoluzione del degrado e mirando ad ottenere il massimo dell'economia di gestione.

Lo svolgimento delle attività di manutenzione è quindi legato alla dipendenza tra di loro delle tre seguenti variabili:

- il rilevamento dello stato di conservazione delle opere (la sorveglianza);
- la valutazione del livello di degrado raggiunto e l'individuazione delle relative necessità di intervento;
- le disponibilità economiche del gestore ai ripristini, e di conseguenza la frequenza, la diffusione e la consistenza dei lavori di risanamento.

Esistono alcune interdipendenze tra queste variabili:

- il degrado delle opere varia nel tempo anche in funzione dei lavori di risanamento eseguiti;
- lo stato di degrado è reso noto (e quindi l'intervento è più sollecito e di minor costo) in funzione della frequenza dei controlli;
- i controlli non di routine vengono dilazionati quando un'opera è stata risanata di recente, mentre si infittiscono se il lavoro di ripristino è opportuno ma procrastinabile.

Oltre a ciò, nella redazione di un piano in sede progettuale (nell'ottica di una manutenzione programmata), la maggiore difficoltà che si incontra è stabilire a priori l'andamento nel tempo del degrado delle opere; questo dipende infatti da svariati fattori, come la qualità della progettazione, la qualità dell'esecuzione e dei materiali utilizzati, l'intensità delle azioni ambientali (chimico - fisiche) e meccaniche (il traffico), fattori dei quali solo una certa parte può essere conosciuta e valutata al momento del progetto.

Per opere in esercizio, è invece necessario conoscere la struttura com'era originariamente costruita, lo stato di conservazione attuale, i lavori cui è stata sottoposta nel passato, i lavori previsti nel progetto in atto.

La pianificazione della manutenzione riguarda le seguenti opere:

- Opere idrauliche
- Rilevati
- Condotte
- Segnaletica

In particolare per l'opera in oggetto ed in conformità con quanto definito nel documento progettuale, tra le operazioni di manutenzione previste si evidenzia la necessità di attuare le seguenti azioni:

- ⇒ **Periodico controllo visivo dei rilevati arginali**, la verifica dell'assenza di erosioni delle scarpate interne alla cassa, la regolarità del deflusso delle acque.
- ⇒ Controllo visivo atto a verificare la **naturale regolarità del deflusso**, l'assenza di intasamenti e di danneggiamenti.
- ⇒ **Ripristino della funzionalità dei manufatti idraulici** con rimozione del materiale di sedimentazione accumulato.
- ⇒ **Taglio di vegetazione in eccesso** per il mantenimento delle sezioni di progetto con ricalibratura e risagomatura delle stesse se necessario.

Nel prosieguo, per le singole opere previste in progetto, verranno analizzate le problematiche manutentive ad esse connesse per giungere alla definizione del programma dei lavori per ciascun campo di applicazione ed al loro inserimento in un programma manutentivo generale.

1.1 OBBLIGHI DEL MANUTENTORE

Il manutentore nominerà un Responsabile dei lavori che, oltre ad essere sempre presente al momento dei lavori medesimi, sarà l'interlocutore diretto del Committente in assenza del Responsabile del servizio di manutenzione. Quanto deciso dal responsabile dei lavori o concordato con il Committente sarà impegnativo a tutti gli effetti per la Ditta di manutenzione, che se ne assume tutte le conseguenze.

Il manutentore fornirà a propria cura e spese il personale incaricato degli interventi di tutti i **dispositivi e le strumentazioni** necessari per lo svolgimento del lavoro di manutenzione.

Qualora dispositivi e/o strumentazioni fossero parte integrante o dotazione di particolari apparati o impianti, o comunque di proprietà del Committente, il manutentore sarà autorizzato al loro uso secondo le modalità ed esigenze che il Committente potrà stabilire, ma rimarrà responsabile del loro uso corretto e della loro conservazione ed efficienza.

Il manutentore provvederà a sua cura e spese a munire il suo personale di tutti i materiali d'uso e di consumo necessari per lo svolgimento dei lavori oggetto dell'appalto.

Dei materiali suddetti il manutentore terrà opportuna scorta con lo scopo di evitare qualsiasi discontinuità nel funzionamento in perfetta efficienza degli impianti e degli apparati.

Il manutentore avrà l'obbligo di mantenere la **pulizia** degli apparati e delle opere di sua pertinenza.

In particolare, dovranno essere lasciati puliti tutti i luoghi dove si sono svolti lavori e sarà cura del manutentore la raccolta e la discarica di tutti gli eventuali materiali di risulta (tutti gli oneri di smaltimento saranno completamente a carico del manutentore).

Sarà obbligo del manutentore predisporre a sua cura e spese quanto necessario come mezzi e personale in caso di interventi o **visite di ispezione e controllo**, sia di legge sia di specialisti in particolari settori.

In particolare, il manutentore provvederà, se necessario, a tutte le attività accessorie occorrenti per l'intervento di cui trattasi, come ad esempio rimozione di parti di opere o di pavimentazione e al loro ripristino.

Qualora si rendessero necessarie operazioni di demolizione, sarà a carico del Committente il costo dei materiali necessari al ripristino della situazione precedente.

Nel caso in cui le demolizioni risultassero necessarie per eliminare guasti o sostituzioni dovuti a errate manovre da parte dell'Assuntore, tutte le opere di ripristino allo stato precedente saranno a carico del medesimo.

Il manutentore dovrà provvedere a sua cura e spese, assumendosene la responsabilità, a tutte quelle opere o disposizioni necessarie per garantire la **sicurezza** del proprio personale, di terzi e delle cose circostanti durante e dopo l'esecuzione dei lavori.

A tal fine il manutentore dovrà, insieme al Committente, prendere atto e valutare tutte le possibili fonti di rischio negli ambienti in cui verranno svolte le attività di manutenzione, in modo di essere perfettamente consapevole dello stato esistente e dovrà quindi presentare, prima dell'inizio dei lavori, un piano di sicurezza. Infine, preso atto della situazione, non potrà in alcun modo rivalersi sul Committente in caso di eventuale sinistro.

Il Committente potrà richiedere di incrementare e/o modificare quelle disposizioni e previsioni che, a suo insindacabile giudizio e/o per disposizione di legge, non fossero ritenute adeguate a garantire la sicurezza delle persone e delle cose, senza comunque che il manutentore sia sollevato da alcuna responsabilità in merito.

In caso di sinistro il manutentore è obbligato a predisporre tutti gli interventi necessari, dandone immediata comunicazione al Committente.

Il manutentore dovrà tenere un registro aggiornato di tutti gli interventi effettuati giorno per giorno, previsti o imprevisti.

In tale registro dovranno essere annotati, insieme con gli interventi in dettaglio, i materiali sostitutivi, gli eventuali imprevisti riscontrati, le eventuali osservazioni e il tempo impiegato per ciascun singolo intervento.

Per i componenti più importanti dell'impianto, il manutentore annoterà su apposite schede tutti gli interventi di volta in volta effettuati, realizzando così un archivio storico per ciascuna parte dell'intervento.

Dette registrazioni potranno essere effettuate sia durante che dopo le operazioni di manutenzione programmata e/o correttiva.

Il presente piano costituirà il supporto alle operazioni di manutenzione anzidette; esso è stato redatto in ottemperanza alle disposizioni di cui all'Art. 38 del DPR 207/2010 nell'ottica di prevedere, pianificare e programmare l'attività di manutenzione.

2 DESCRIZIONE DELLE OPERE

Il progetto prevede la riprofilatura del attuale canale di scolo delle acque meteoriche provenienti dai comparti a sud e drenate attraverso una condotta con sezione finale 2000x1500 mm.

Le sponde rimarranno naturali in terra con pendenza 1/1 e non sono previste cementificazioni se non in corrispondenza di alcuni attraversamenti (M01, M02, M03 e curva tra via Paradigna e via Viazza) con l'utilizzo di massi cementati. L'intervento è stato suddiviso in due tratti omogenei per tipologia di sezione:

- **Sezione Tipologica 1:** Sezione trapezia di base pari a 1,00 m altezza media pari a 1,50 m e cielo pari a circa 4,00 m per una sezione di deflusso media pari a 3,75 m². La sezione tipologica 1 verrà realizzata nel tratto compreso tra la sezione 1 e la sezione 10 per una lunghezza d'alveo complessiva pari a circa 300 m.

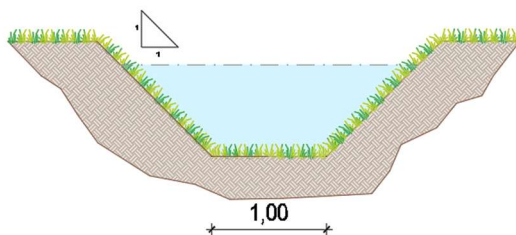


Figura 1 - Sezione Tipologica 1

- **Sezione tipologica 2:** Sezione trapezia di base pari a 2,00 m altezza media pari a 1,20 m e cielo pari a circa 4,40 m per una sezione di deflusso media pari a 3,85 m². La sezione tipologica 1 verrà realizzata nel tratto compreso tra la sezione 10 e la sezione 30 per una lunghezza d'alveo complessiva pari a circa 405 m.

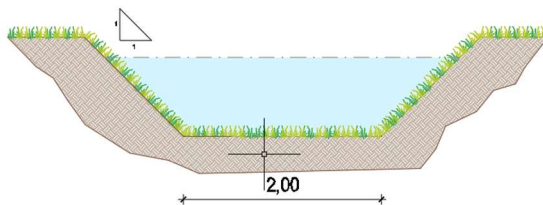


Figura 2 - Sezione tipologica 2

Dalla sezione 30 alla sezione 40 (immissione canale Naviglio) si prevede solamente una leggera riprofilatura senza modifica della sezione di deflusso che risulta già adeguata.

Si prevede, inoltre, la demolizione e ricostruzione dei manufatti M01 e M03 per insufficienza della sezione di deflusso e per sistemazione del tratto di canale, con scatolare di sezione netta 2000x1500 mm e sviluppo rispettivamente di 30 m e 4,50 m e protezione delle sponde e del fondo con massi da 300-500 kg per uno sviluppo di circa 3,0 m a monte e valle dei nuovi manufatti.

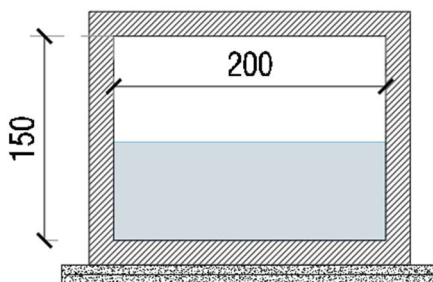


Figura 3 - Sezione tipologica scatolare attraversamento 2000x1500 mm

3 ANAGRAFICA DEL CANTIERE

Durata dei lavori

La durata prevista del cantiere è di 70 giorni naturali consecutivi

Inizio lavori:

Fine lavori:

Indirizzo del cantiere

Indirizzo:

Via Paradigna – Via Viazza di Paradigna - Parma (PR)

Committente

Ragione sociale:

VGP Parma S.r.l.

Progettista

Cognome e nome:

Bernini Gian Lorenzo

Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione

Cognome e nome:

Ragazzini Rosaria

Direttore dei Lavori

Cognome e nome:

Da definire

Coordinatore Sicurezza in fase di esecuzione

Cognome e nome:

Da definire

Impresa Affidataria

Da definire

4 MANUALE D'USO

Il presente capitolo prevede una breve descrizione delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità di utilizzo del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un uso improprio, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla conservazione che non richiedano conoscenze specialistiche e per riconoscere fenomeni di deterioramento.

4.1 OPERE IDRAULICHE

Costituiscono oggetto della presente sezione i manufatti di attraversamento del canale per l'accesso carrabile alle abitazioni o ai fondi

Descrizione: i manufatti saranno realizzati con elementi scatolari prefabbricati in cemento armato carrabile per carichi di prima categoria di sezione netta interna pari a 2000x1500 mm in corrispondenza dei quali si prevede la protezione del fondo e delle sponde in massi di cava non gelivi da 300÷500 kg, posati a mosaico, intasati in cemento, inseriti all'interno delle sponde esistenti.

Modalità d'uso: Per tale struttura non è da segnalare alcuna particolare modalità d'uso

Prestazioni: Deflusso delle acque e carrabilità.

Tempo vita: 20 anni

4.2 SPONDE

Descrizione: Le sponde saranno impostate con pendenza 1/1 e realizzate in terreno naturale salvo nei tratti dove è previsto il rivestimento in massi.

Modalità d'uso: Per tale struttura non è da segnalare alcuna particolare modalità d'uso

Prestazioni: Contenimento dei deflussi e minima erosione

Tempo vita: 20 anni

5 MANUALE DI MANUTENZIONE

5.1 CANALE

L'efficienza idraulica del canale deve essere garantita nel tempo attraverso il controllo del fenomeno di interrimento, fenomeno determinato dall'incidenza del trasporto solido, procedendo all'asportazione del materiale sedimentato in eccesso all'interno dell'invaso specialmente all'indomani di un evento di piena.

CONTROLLI DA EFFETTUARE:

Evoluzione morfologica del canale

Descrizione: Controllo del fenomeno di interrimento determinato dall'incidenza del trasporto solido. Controllo della vegetazione in crescita all'interno dell'alveo. Controllo dell'assetto dei fattori naturali, o indotti, influenzanti il fenomeno del trasporto solido.

Modalità: A vista. Valutazione del regime idrologico e dell'assetto del reticolo idrografico naturale ed artificiale.

Frequenza: Biennale (ordinaria) - All'indomani di ogni fenomeno di piena o, eventualmente, in seguito ad un significativo incremento dell'apporto solido al fondo, riscontrato in fase di manutenzione ordinaria (straordinaria).

Esecutore: Ditta specializzata.

MANUTENZIONI DA EFFETTUARE:

Evoluzione morfologica del canale

Descrizione: Realizzazione di lavori di sistemazione idraulica e forestale.

Frequenza: Biennale (ordinaria) - All'indomani di ogni fenomeno di piena o, eventualmente, in seguito ad un significativo incremento dell'apporto solido al fondo, riscontrato in fase di manutenzione ordinaria (straordinaria).

Esecutore: Ditta specializzata.

5.2 MANUFATTI SCATOLARI ATTRAVERSAMENTI

CONTROLLI DA EFFETTUARE:

Descrizione: Controllo dello stato di consistenza dei cementi, di eventuali cedimenti e verifica di materiale di deposito che parzializza la sezione di deflusso. Controllo de visu dell'immersione dei massi e dello stato della cementazione, della pulizia e della funzionalità dell'opera.

Modalità: A vista.

Frequenza: Annuale (ordinaria) - All'indomani di ogni fenomeno di piena (straordinaria).

Esecutore: Ditta specializzata.

MANUTENZIONI DA EFFETTUARE:

Descrizione: Ripristino sede collocazione massi, rimozione elementi (piante, elementi di trasporto solido, ecc.).

Frequenza: Annuale.

Esecutore: Ditta specializzata.

5.3 SPONDE

Nella realizzazione delle scarpate delle sponde oltre alla costipazione del terreno, un ruolo importante è demandato all'attecchimento del manto erboso; è il manto erboso che ne previene l'erosione pluviale ed è il manto erboso che ne consente il congruo inserimento nel contesto ambientale.

Il buono stato delle sponde deve essere mantenuto nel tempo.

CONTROLLI DA EFFETTUARE:

Stabilità degli argini

Descrizione: Controllo de visu della presenza di eventuali tane di animali fossori, fenditure, sorgive o polle d'acqua. Controllo de visu dell'integrità della stabilità spondale.

Modalità: Sopralluogo. In concomitanza dell'evento di piena è fondamentale controllare il comportamento della stabilità della sponda durante la fase di calo dell'onda di piena, allorché gli strati di terreno rimasti a contatto con l'acqua passano dallo stato saturo ad uno stato sempre meno ricco di umidità. La transizione può dare adito a fenomeni di instabilità della sponda, fenomeni connessi con l'insorgere di lesioni longitudinali inizialmente di minima entità, col tempo sempre più macroscopiche e sempre più dannose.

Frequenza: Annuale (ordinaria) - All'indomani di ogni fenomeno di piena (straordinaria).

Esecutore: Ditta specializzata.

Manto erboso

Descrizione: Controllo de visu dell'attecchimento del manto erboso, badando che la vegetazione cespugliosa, arborea o arbustiva, cresciuta spontaneamente, non vada ad ombreggiare il manto erboso messo a dimora impedendone la crescita, indispensabile per la tenuta arginale nel tempo.

Modalità: Sopralluogo.

Frequenza: Semestrale.

Esecutore: Ditta specializzata.

MANUTENZIONI DA EFFETTUARE:

Stabilità delle sponde

Descrizione: Reinterro delle tane, stabilizzazione delle sponde a mezzo costipamento e rinfianco delle scarpate.

Frequenza: Annuale (ordinaria) - All'indomani di ogni fenomeno di piena (straordinaria).

Esecutore: Ditta specializzata.

Manto erboso

Descrizione: Taglio meccanizzato di vegetazione tipo rovai e, canneti e cespugli, lungo le sponde e all'interno dell'alveo.

Frequenza: Semestrale, da realizzare all'inizio della stagione primaverile ed alla fine di quella estiva, prima comunque di entrare nel periodo delle piene.

Esecutore: Ditta specializzata.

6 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

6.1 SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

Il sistema deve garantire il corretto afflusso e deflusso delle acque di piena del rio delle Zollette secondo le caratteristiche progettuali.

6.2 SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

Verifica dell'integrità e della pulizia dei manufatti di ingresso e di uscita. Controllo di tenuta e stabilità dei rilevati arginali in particolare in corrispondenza della fase calante dell'onda di piena. Controllo del corretto funzionamento dei sistemi e delle condizioni di scarico. Controllo delle condizioni della condotta di scarico al fine di assicurarne la piena e corretta funzionalità.

6.3 SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI:

| OPERAZIONE | FREQUENZA |
|--|---|
| Controllo visivo e verifica assenza di occlusioni o eccessivi depositi | Annuale (ordinaria) - All'indomani di ogni fenomeno di piena (straordinaria) |
| Controllo deflusso acque | In corrispondenza di ogni fenomeno di piena (fase di calo dell'onda di piena) |
| Controllo tenuta e stato generale dei rilevati arginali | Annuale (ordinaria) - In corrispondenza di ogni fenomeno di piena (fase di calo dell'onda di piena) |
| Controllo dei manufatti di attraversamento | Annuale (ordinaria) - All'indomani di ogni fenomeno di piena (straordinaria) |
| Controllo condotta di scarico | Annuale (ordinaria) - All'indomani di ogni fenomeno di piena (straordinaria) |
| Sostituzione parti danneggiate e/o usurate | Quando occorre |
| Pulizia degli elementi | Quando occorre |
| Interventi di riparazione | Quando occorre |
| Rimozione di vegetazione o elementi di trasporto solido | Quando occorre |
| Ripristino sede di collocazione massi | Quando occorre |