



Regione Lombardia

Est Ticino Villoresi

Consorzio di Bonifica



INTERVENTI DI RIPRISTINO DELLA CAPACITA' IDRAULICA DEL CANALE-SCOLMATORE DEL TORRENTE TROBBIA DA RAMO DI GESSATE A RAMO DI MASATE

- PROGETTO ESECUTIVO -

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

ing. Stefano Burchielli

ELABORATO

S.03

GRUPPO DI LAVORO

geom. Daniele Alessio Donninelli

IL PROGETTISTA

ing. Pietro Randazzo

DESCRIZIONE

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

SCALA

DATA

SETTEMBRE 2020

REV.

DATA

DESCRIZIONE MODIFICA

REDATTO

CONTROLL.

APPROVATO

Est Ticino Villoresi

Consorzio di Bonifica



CONSORZIO DI BONIFICA EST TICINO VILLORESI
Via Lodovico Ariosto, 30
20145 - Milano
tel. 02 48561301
e.mail: info@etvilloresi.it - PEC: etvilloresi@pec.it



INDICE

1. PREMESSA.....	1
2. MANUALE D'USO	1
2.1 ALVEO TORRENTE TROBBIA	2
3. MANUALE DI MANUTENZIONE	3
3.1 MANUTENZIONE DEL FONDO E DELLE SPONDE DELL' ALVEO	3
4. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE.....	3
4.1 IL SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI.....	4
4.2 IL SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI	4
4.3 IL SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE.....	5
5. CONCLUSIONI	6



1. PREMESSA

La seguente relazione descrive, attraverso il Piano di Manutenzione, le operazioni di gestione delle opere previste nel presente Progetto Esecutivo denominato *“Interventi di ripristino della capacità idraulica del canale – scolmatore del torrente Trobbia da ramo di Gessate a ramo di Masate”*.

In particolare, il Piano di Manutenzione costituisce lo strumento per garantire il corretto funzionamento dell'opera durante la sua vita.

Lo scopo del presente atto consiste nel prevedere, pianificare e programmare l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenere nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza e il valore economico dell'opera realizzata.

La redazione del *"Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti"* come parte integrante del progetto esecutivo, è prevista dall'art. 33 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 (Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici).

In aderenza a quanto disposto dall'art. 38 del D.P.R. 207/2010, il presente elaborato si compone dei seguenti tre documenti operativi:

- il Manuale d'uso;
- il Manuale di manutenzione;
- il Programma di manutenzione.

2. MANUALE D'USO

Lo scopo del Manuale d'Uso è quello di descrivere tutte le informazioni necessarie all'utente per conoscere le modalità di fruizione e per la gestione corretta dell'opera, in modo da evitarne il degrado anticipato ed un utilizzo improprio.

Gli interventi previsti nel presente Progetto Esecutivo, che riguardano il tratto del canale scolmatore compreso tra il partitore e il naviglio Martesana (da monte verso valle), per una lunghezza totale di circa 1500 m, sono i seguenti:

1. asportazione del materiale di deposito (terre, elementi vegetali arbustivi ed arborei) dal fondo alveo, in modo da garantire un più regolare deflusso delle acque e da migliorare l'officiosità idraulica del tratto di corso d'acqua sottoposto a sistemazione.



Per la realizzazione degli interventi descritti, non è prevista la formazione di una pista di cantiere; saranno utilizzate come piste la sommità arginale in sponda sinistra nel tratto compreso tra il partitore e il ponte di via XXV Aprile, per il tratto di valle verrà utilizzata la sommità arginale destra.

Durante le prime fasi del lavoro, è previsto lo sfalcio della vegetazione sulla sommità arginale destra.

Di seguito sono prese in considerazione le diverse opere.

2.1 ALVEO TORRENTE TROBBIA

Ubicazione

Gli interventi previsti nel presente Progetto riguardano il tratto del canale scolmatore compreso tra il partitore e il naviglio Martesana (da monte verso valle), per una lunghezza totale di circa 1500 m (sez. 1 – sez. 23).

Rappresentazione grafica

La rappresentazione grafica del tratto di torrente interessato dagli interventi è riportata sulla tavola n. T.02.

Descrizione

Come evidenziato nelle tavole di progetto e descritto nelle relazioni (si veda in particolare A.01_Relazione tecnica generale), i principali interventi in progetto riguardano il fondo del canale scolmatore del t. Trobbia in comune di Gessate. In particolare, si prevede:

- il decespugliamento delle sommità arginali (sez. 1 – sez. 23);
- la regolarizzazione del fondo alveo, con asportazione di materiale dalle zone di deposito, nel tratto di alveo (sez. 1 – sez. 23);

Modalità di uso corretto

L'alveo del torrente Trobbia costituisce alveo di piena a tutti gli effetti, pertanto all'interno dello stesso non è consentita alcuna attività, se non quelle di manutenzione riportate più oltre.



3. MANUALE DI MANUTENZIONE

3.1 MANUTENZIONE DEL FONDO E DELLE SPONDE DELL'ALVEO

Al fine di mantenere la stabilità dell'alveo e l'efficienza idraulica, ottenuta anche per effetto degli interventi oggetto del presente Progetto, si rende necessaria l'ispezione del corso d'acqua almeno 4 volte l'anno e successivamente a ogni evento di piena. L'ispezione visiva ha lo scopo di individuare eventuali depositi, buche o erosioni che potrebbero causare instabilità delle sponde e quindi di intervenire al fine di ripristinare le condizioni del corso d'acqua.

Inoltre, risulta necessario prevedere la manutenzione del verde delle sponde dell'alveo (sfalci stagionali dell'erba,) almeno 2 volte l'anno oltre che alla rimozione del materiale di deposito su fondo alveo almeno 1 volta ogni 5 anni. Il materiale di risulta di tali operazioni deve essere allontanato dall'alveo e opportunamente smaltito.

4. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Il programma di manutenzione prevede una serie di scadenze alle quali devono essere eseguiti controlli ed interventi, finalizzati alla corretta gestione dell'opera oggetto nel presente Progetto Esecutivo.

Il Programma di Manutenzione è articolato secondo tre sottoprogrammi:

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



4.1 IL SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

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

Le opere previste nel presente Progetto Esecutivo sono caratterizzate da prestazioni che devono essere assicurate e mantenute nel tempo. Qualora qualcuna di esse non venisse rispettata, occorrerà individuarne la causa mediante verifiche e controlli ed agire per porvi rimedio mediante le manutenzioni che si rendessero necessarie.

Le prestazioni da garantire sono:

- il mantenimento di tutte le sezioni idrauliche previste in progetto. L'eventuale riduzione delle sezioni a causa di depositi o cedimenti richiederà urgenti azioni manutentive;
- il raggiungimento del tratto oggetto dell'intervento da mezzi idonei a garantire la corretta manutenzione;

4.2 IL SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

Tale sezione prevede, per ciascuna componente dell'opera prevista nel presente Progetto Esecutivo, quanti e quali controlli sono necessari, quali sono le operazioni da svolgersi ed i mezzi da utilizzare.

Le operazioni di controllo previste sono:

- ⇒ controllo visivo dell'alveo del torrente (sponde e fondo): al fine di individuare eventuali depositi, buche di animali, cedimenti delle sponde, vegetazione spontanea che impedisce il normale deflusso, ecc;
- ⇒ verifica e controlli approfonditi in particolare in corrispondenza di manifestazioni naturali (sisma, nubifragi, eventi di piena, ecc...).

Ogni operazione effettuata dovrà essere svolta nel rigoroso rispetto delle fondamentali norme atte a tutelare l'incolumità degli operatori. Per questo, dovranno essere adottate tutte le precauzioni idonee ad evitare incidenti.

Ovviamente, il personale operante dovrà essere in possesso della dotazione individuale di sicurezza e di pronto soccorso, come previsto dalle vigenti norme in materia.

Il controllo visivo delle opere oggetto del presente Progetto Esecutivo deve essere effettuato almeno 4 volte all'anno e, comunque, subito dopo ogni evento di piena.



Tale frequenza risulta indicativa e può essere aggiornata in base al risultato dei primi controlli effettuati. Di conseguenza, la frequenza prevista è da considerarsi minima, mentre nella prima fase di esercizio il primo controllo sarà effettuato a breve termine, in modo da verificare la bontà della realizzazione delle nuove opere. Successivamente, si organizzeranno i controlli con la cadenza indicata, salvo intensificarli nel tempo con l'invecchiamento progressivo dell'opera. A tal proposito, può risultare utile predisporre una "Scheda di verifica e controllo", dove verranno indicati i controlli da effettuare e i risultati delle ispezioni stesse, andando a costituire nel tempo la storia dell'opera idraulica.

Sulla base dell'estensione dell'intervento (1500 m), della facilità di accesso al tratto oggetto del presente Progetto Esecutivo, del costo orario di un operatore (assunto mediamente pari a 30 euro/h), della possibilità che intervenga un solo operatore per la tipologia di verifica richiesta, si stima un costo annuo dei controlli di 240 €/anno (tempo di 2 ore per ciascuna ispezione).

4.3 IL SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE

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

Gli interventi di manutenzione classici che possono essere necessari in opere come quelle progettate sono sostanzialmente riassumibili nelle seguenti tipologie:

⇒ manutenzioni dell'alveo e delle sponde, quali, ad esempio: asportazione di depositi dal fondo dell'alveo, sfalcio periodico dell'erba, asportazione vegetazione spontanea, nuova semina, ecc.;

La quota annuale relativa alla manutenzione delle opere di cui al presente Progetto verrà stanziata solamente a seguito delle ispezioni indicate nel Sottoprogramma dei Controlli.

Come valore di riferimento, da verificare e aggiornare con il tempo in base alle effettive esigenze delle opere ed in base alla variazione dei costi delle prestazioni, gli oneri di manutenzione possono essere stimati in percentuale sui costi di costruzione.

Inoltre, devono essere previsti orientativamente n. 2 sfalci di erba e vegetazione spontanea e n. 1 intervento di asportazione di materiale di deposito sul fondo alveo.

In sintesi, le voci da considerare sono le seguenti:



1. Rimozione con mezzi meccanici di materiale solido giacente nell'alveo compreso il trasporto
(1U.01.300.0030 EPU Reg. Lombardia 2020)
 $m^3 (1'460,47 * 30\%) = 438,14 m^3$
a € 25,91 € 11'352,23
 2. Smaltimento in discarica del materiale rimosso dal corso d'acqua (compresa analisi omologa).
(ETV_02)
 $m^3 (438,14 * 1,8) = 788,65 t$
a € 45,00 € 35'489,34
 3. sfalcio erba ed elementi vegetali con trasporto a discarica
(1U.06.530.0100 EPU Reg. Lombardia 2020)
 $m^2 3*(500 + 342+500) = m^2 4'026$
a € 0,53 € 2'133,78
- Totale € 48'975,35**

Come già accennato in precedenza, può risultare utile predisporre una “Scheda degli Interventi di Manutenzione”, dove verranno indicati i singoli interventi previsti e quelli effettuati, andando a costituire nel tempo, insieme alla “Scheda di verifica e controllo”, la storia dell’opera idraulica.

5. CONCLUSIONI

Da tutto quanto evidenziato nei capitoli precedenti, deriva un onere annuo complessivo riportato nella seguente Tabella.

Attività	Costo (€/anno)
Onere di controllo	240,00
Onere di manutenzione	9.975,07
TOTALE	10'035,07

Si perviene, pertanto, ad un costo complessivo per la manutenzione ordinaria pari a circa l’ 6% dell’importo complessivo dei lavori per la realizzazione delle opere.

Milano, settembre 2020

IL PROGETTISTA

Ing. Pietro Randazzo