



Convenzione tra Regione Lombardia e Consorzio Bonifica
Muzza Bassa Lodigiana per attività da svolgersi sul reticolo
idrico principale all'interno del territorio comprensoriale

Programma di attività ed interventi
di cui alla Delibera X/7759 del 17/01/2018

**INTERVENTI DI RIPRISTINO FUNZIONALE DELLE
STRUTTURE D'ALVEO DELL'ALTO CORSO DEL
COLATORE BREMBIOLO CON FORMAZIONE DI
PISTE DI SERVIZIO PER L'ACCESSO IL
MONITORAGGIO ED IL CONTROLLO DEL CORSO
D'ACQUA NEI COMUNI DI CASALPUSTERLENGO**

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE TECNICA GENERALE

Edizione
Agosto 2018

Il Presidente
Ettore Grecchi

Il Responsabile del Procedimento
dott. Ing. Marco Chiesa

I Progettisti
dott. Ing. Giuseppe Meazza

Generalità

Il presente progetto esecutivo, edizione agosto 2018, individua e definisce gli interventi inerenti ai ripristini da effettuare lungo il colatore Brembiolo e ne individua altresì i possibili impatti sul territorio, ne quantifica i relativi costi ed indica le procedure operative da porre in atto per rendere e mantenere efficiente la funzionalità del colatore.

Gli interventi previsti riguardano:

- Ripristini di sponda e difese in pietrame;
- Costruzione di una pista di servizio per il collegamento del Colatore alla viabilità esistente.

Sono interventi che richiedono movimentazioni terrose di ricalibratura e difese idrauliche che permetteranno di intercettare le portate immesse sia dal punto di vista irriguo che di bonifica in modo efficiente.

L'importo onnicomprensivo dell'intervento è pari ad euro 150.000,00 e comprende l'intero iter tecnico amministrativo di progetto, affidamento, realizzazione, contabilizzazione e collaudo dell'intervento.

La normativa di riferimento è costituita dal Decreto Legislativo 18 aprile 2016, n. 50 e s.m.i. *“Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture”*.

La zona oggetto degli interventi è ubicata interamente nel territorio comunale di Casalpusterlengo, in Provincia di Lodi; territorio facente parte del comprensorio gestito dallo scrivente Consorzio di Bonifica Muzza Bassa Lodigiana. L'immagine che segue riporta la zona in oggetto in Regione Lombardia, con indicata la cartografia con l'indicazione dei confini consortili e provinciali.



La zona oggetto degli interventi nell'ambito del territorio Lombardo

Le opere individuate sono singolarmente funzionali all'ottenimento di risultati diretti che, in coerenza al sostenibile impegno economico, formano un "pacchetto" funzionalmente definito. Esso costituisce quindi un primo step di opere realizzabili, oltre che dal punto di vista tecnico, anche da quello economico, nell'ambito delle finalità individuate nella convenzione stipulata tra Regione Lombardia e lo scrivente Consorzio, con la quale è stato definito un programma di attività ed interventi da svolgersi sul reticolo idrico principale, rispetto al quale il colatore Brembiolo fa parte.

Le tavole 1 e 2 descrivono l'inquadramento territoriale generale della zona oggetto degli interventi con riferimento ai confini amministrativi, alle infrastrutture viabilistiche ed idrauliche (reticoli principale, di bonifica ed irrigazione).

Il colatore Brembiolo: caratteristiche fisiche, idrologiche ed idrauliche

Il colatore (LO008Z) è un corso d'acqua pubblico, gestito dallo scrivente Consorzio Muzza sulla base della convenzione firmata con Regione Lombardia di cui alla delibera X/7759 del 17/01/2018 nella quale sono previste, tra le altre, una serie di attività ed interventi da svolgersi sul reticolo idrico principale. Il colatore Brembiolo è un canale naturale caratterizzato da una giacitura d'alveo fortemente in trincea, che funge da recapito per diversi scarichi connessi a sistemi di drenaggio superficiale. Il percorso del canale si snoda naturalmente per oltre 18 km in senso nord-ovest / sud-est prendendo origine dalle campagne limitrofe all'abitato di Ossago Lodigiano, con recapito finale nel colatore Ancona, limitrofamente alla s.s. 9 "Emilia" in comune di Guardamiglio in provincia di Lodi (vedasi tav. n°5 in scala 1:25.000 riportante l'intero tracciato del colatore).

Il tratto di colatore oggetto del presente studio e la relativa porzione territoriale connessa ai fini idraulici, sono situati nella parte centrale del territorio lodigiano, a sud di Lodi. Il contesto territoriale è quindi quello tipico rurale basso padano, capillarmente irrigato, regolarmente pianeggiante ed estensivamente coltivato, contraddistinto dalla presenza di centri urbani di piccola - media estensione con sistemi di drenaggio urbano di natura mista, gravanti per la parte pluviale, nella maggioranza dei casi, sul reticolo idrico irriguo - idraulico superficiale gestito dal Consorzio Bonifica Muzza Bassa Lodigiana. In questo contesto il colatore Brembiolo costituisce un'importante vettore idraulico con specifiche funzioni territoriali di drenaggio misto - pluviale e, non secondarie, irrigue, sottendendo centinaia di ettari di terreno coltivati attraverso diramazioni accessorie nella parte centrale e meridionale del suo percorso.

Possiamo quindi identificare gli input idrologici al colatore come di seguito specificato:

- derivanti da immissioni di natura urbana o da minori scarichi di colature o regolazione irrigua. Le prime sono costituite dagli scarichi pluviali delle reti di drenaggio urbano, le seconde sono relative a scarichi di regolazione o di colatura direttamente connessi alla rete irriguo - idraulica superficiale. Le immissioni di colature non constano di vere e proprie immissioni di canali (almeno nella parte di bacino interessata dallo studio), sono invece riferibili ai colli poderali limitrofi e direttamente connessi al colatore.
- drenaggio diretto del territorio sotteso di competenza.

Gli obiettivi e le soluzioni progettuali

Il Colatore Brembiolo è un corso d'acqua che necessita di un programma di manutenzione straordinaria per il ripristino dell'efficienza statica, idraulica e funzionale, del quale la presente perizia progettuale costituisce un primo lotto di interventi. Il conseguimento di tali obiettivi rientra nell'attività tipica di progettazione eseguita da questo Consorzio che, nell'ambito dei propri compiti istituzionali, svolge il ruolo di gestore del reticolo irriguo - idraulico superficiale per la quasi totalità dei corsi d'acqua presenti nel territorio di competenza. Si tratta pertanto di organizzare e coordinare, quanto meno da un punto di vista generale, un "pacchetto" di lavorazioni tipiche, sperimentate e ordinariamente applicate sulla rete di cui sopra, senz'altro declinate e ottimizzate per le varie priorità e necessità di ripristino. Per il Brembiolo, in particolare, si configura una pianificazione progettuale che scaturisce da una situazione di generalizzato deficit manutentivo, che, unito a qualche puntuale elemento di rischio idraulico e statico, porta ad un deficit funzionale tale da rendere difficile l'esercizio dell'attività di primario vettore idraulico territoriale. Altresì il contesto ambientale nel quale si snoda il tracciato della Brembiolo costituisce un fondamentale elemento di attenzione nell'implementazione dell'intervento. ***Questi presupposti portano alla necessità di coniugare le finalità funzionali, idrauliche e strutturali delle opere con il minor impatto ambientale, indicando l'adozione di tecniche di intervento non invasive, impiego di materiali naturali e soluzioni progettuali a basso impatto nel contesto di collocazione.*** L'insieme delle lavorazioni che verrà elencato nel paragrafo successivo, il cosiddetto "pacchetto" di intervento, opportunamente organizzato e implementato per la fattispecie, assolve alle plurime occorrenze evidenziate, consentendo già in fase di progettazione di coglierne le altrettante finalità, anche al fine di conseguire le necessarie approvazioni sotto tutti i profili di giudizio.

Di non secondaria importanza è l'aspetto della economicità delle soluzioni previste, in quanto, in una valutazione comparativa con tecnologie diverse, a seguito di molteplici esperienze maturate nel corso di interventi simili eseguiti dal Consorzio, è emerso il miglior rapporto costi - benefici delle soluzioni prescelte, in relazione al congiunto soddisfacimento dei plurimi obiettivi prefissati. Eventuali situazioni di criticità (frane celate dalla vegetazione, dissesti profondi, ecc.) che, a causa della elevata difficoltà di accesso ed ispezione in essere del corso d'acqua, si evidenziassero solo in corso d'opera, potranno essere affrontate, almeno le principali, mediante interventi in economia per amministrazione diretta, nell'ambito della quale è stata prevista una

specifica aliquota economica (vedasi il computo metrico estimativo ed il relativo quadro economico), per tali evenienze.

Interventi di progetto

Sulla base dei criteri di intervento e delle priorità funzionali sopra esposte, sono state individuate le opere da eseguire; esse sono elencate e descritte nella tabella seguente:

- Tratto A-B (vedi tav. 02 – Planimetria di progetto): difesa in pietrame delle sponde, realizzazione di una pista di servizio, scavo del canale di colo in fregio al colatore e realizzazione di scarichi in Brembiolo;
- Tratto B-C (vedi tav. 02 – Planimetria di progetto): realizzazione di una pista di servizio per il collegamento con la viabilità esistente.

Modalità di affidamento dei lavori

Ai sensi dell'articolo 216 comma 14 del D.Lgs 50/2016 e s.m.i. si mantiene in applicazione l'articolo 61 del D.P.R. 5 Ottobre 2010 n° 207, in base al quale i lavori sono classificati nella categoria prevalente di Opere generali: Opere fluviali, di difesa, di sistemazione idraulica e di bonifica «OG8» per importi di classifica II di lavori ed opere.

In conformità a quanto previsto dal Decreto Legislativo n° 50/2016 e s.m.i., si prevede di affidare i lavori principali in appalto, con affidamento a corpo, tramite procedura negoziata di cui al comma 2 lettera "c" dell'art. 36 del Decreto n° 50 del 18 aprile 2016 e s.m.i. con selezione dell'offerta migliore mediante il criterio del prezzo più basso determinato attraverso ribasso percentuale sull'importo dei lavori posto a base di gara. Il contratto sarà stipulato "a corpo".

Si prevedono altresì di eseguire in amministrazione diretta una modesta parte delle lavorazioni, con maestranze proprie, acquisto diretto di materiali e nolo a caldo di mezzi operativi, così come descritto al paragrafo precedente. L'esecuzione avverrà in ottemperanza a quanto previsto dal D.Lgs 50/2016 e s.m.i. al comma 2 dell'art. 36.

Opere in amministrazione diretta

Si renderà necessario eseguire in amministrazione diretta una parte dei lavori che, per loro natura e complessità, richiedono una particolare attenzione operativa. La loro realizzazione infatti, oltre a richiedere una specifica conoscenza dei luoghi, deve essere specificatamente accompagnata da disposizioni da dare di volta in volta all'atto

pratico. L'esecuzione in economia con maestranze proprie, acquisto diretto di materiali e nolo a caldo di mezzi operativi, così come previsto all'art. 36 del D.Lgs 50/2016 e s.m.i., è da ritenersi la modalità che tecnicamente ed economicamente meglio risponde alle circostanze.

Gli interventi previsti da eseguire in amministrazione diretta sono riconducibili essenzialmente al decespugliamento, taglio piante sulle sponde lungo tutto il colatore e nei punti che maggiormente lo richiedono.

Incidenza sullo stato dei luoghi

La gran parte dell'intervento consiste nella sistemazione del corso d'acqua, ovvero, nella manutenzione straordinaria associata alla profilatura delle sagome d'alveo e posa del pietrame per la difesa delle sponde stesse contro l'azione di trascinamento esercitata dalla corrente.

Non vi è rimozione di vegetazione arborea se non quella in precarie condizioni di stabilità o che insiste sulle scarpate con pericolo di ostruzione al passaggio delle acque. Il materiale rimosso viene utilizzato in loco per la messa in sicurezza degli arginelli esistenti sui lati dei canali entro la fascia consentita di 1,00-2,00 m così come previsto dal regolamento di polizia consortile (Delibera del CdA n.33/327 del 22/10/2011) nonché dal regolamento Regionale n.3 del 08/02/2010.

Tipologia degli interventi ed ammissibilità di finanziamento

La tipologia degli interventi è essenzialmente di ripristino la cui funzionalità è stata compromessa dall'esercizio irriguo ma soprattutto dal susseguirsi degli eventi alluvionali che hanno interessato la zona negli ultimi anni. Gli interventi previsti sono pertanto pertinenti con le finalità ammesse a finanziamento secondo le disposizioni di cui alla Delibera X/7759 del 17/01/2018 che consiste in una convenzione stipulata tra lo scrivente Consorzio e Regione Lombardia al fine di regolare attività da svolgersi sul reticolo idrico principale all'interno del territorio comprensoriale.

Spesa prevista e quadro economico

I costi degli interventi previsti nel presente progetto fanno riferimento al computo economico effettuato in base ai listini prezzi di mercato correnti, in particolare il prezzario per Opere Pubbliche della Regione Lombardia attualmente in vigore e sono distinti secondo la disamina esposta nei paragrafi precedenti. Per le voci di prezzo non presenti nel citato listino sono state eseguite specifiche analisi prezzi, ricomprese nel medesimo elaborato di elenco.

Gli importi sotto riportati si riferiscono all'esecuzione di lavori ed opere, delle spese generali di procedimento valutate nel 10% e iva di legge 22% dell'importo lavori ed opere, dei danni eventuali ai frutti pendenti.

La tabella riportata nel seguito si riferisce agli interventi esposti che nello specifico elaborato *Computo metrico estimativo e quadro economico* vengono stimati singolarmente per ogni lavorazione prevista nell'impegno economico necessario relativamente a tutte le voci di costo esposte con i relativi importi complessivi per singolo intervento.

Come detto sono previste essere eseguite in economia tramite amministrazione diretta (con utilizzo della mano d'opera consortile ed acquisti di materiali con nolo a caldo di mezzi meccanici), entro i limiti economici e normativi di cui al comma 2 dell'art. 36 del D.Lgs 18 aprile 2016 n°50 e s.m.i., le opere minori, di entità relativamente modesta, che necessitano di interventi minuziosi e non si prestano quindi, per caratteristiche intrinseche, ad essere inseriti nella valutazione complessiva dell'appalto.

Consorzio Bonifica Muzza Bassa Lodigiana

Convenzione tra Regione Lombardia e Consorzio Bonifica Muzza Bassa Lodigiana per attività da svolgersi sul reticolo idrico principale all'interno del territorio comprensoriale

*PROGRAMMA di attività ed interventi
Di sui alla Delibera X/7759 del 17/01/2018*

Sulla base del computo metrico estimativo la spesa omnicomprensiva ammonta ad €. 150.000,00 distinti come specificato nel seguente prospetto economico riassuntivo

A) Opere con affidamento in appalto	€	104.584,60
B) Oneri sic. D.lgs 81/20008	€	500,00
C) Opere in amm. diretta (escluse dall'appalto)	€	4.743,30
D) Sommano per lavori ed opere	€	109.827,90
E) IVA di Legge (22% di D)	€	24.162,14
F) Spese tecniche generali (10% di D)	€	10.982,79
Somme a disposizione per		
G) imprevisti, incentivi ex art. 113 D.lgs. 50/2016	€	527,17
H) Occupazioni temporanee per area di cantiere e frutti pendenti		
	€	4.500,00
I) Sommano complessiv. per intervento	€	150.000,00

Elenco elaborati

Elaborati alfanumerici:

Il presente progetto esecutivo si compone dei seguenti elaborati:

elaborati alfanumerici:

- 1- **Relazione generale** in cui sono evidenziati gli aspetti caratteristici generali e specifici delle opere nonché i criteri utilizzati alla base delle scelte esecutive.
- 2- **Crono programma** elaborato secondo la tempistica generale ed in quella specificatamente operativa connessa alla sola fase dei lavori. Nel calcolo del tempo necessario alla esecuzione delle opere si è considerata, su base statistica, l'incidenza dei giorni con condizioni climatiche sfavorevoli, nonché le interruzioni connesse con l'esercizio irriguo.
- 3- **Elenco dei prezzi**, dedotti dai listini correnti, in particolare dal prezzario Regionale Opere Pubbliche in vigore, integrato da alcune voci di costo dedotte dai prezzi correnti di mercato della zona;
- 4- **Analisi dei prezzi** applicati nella determinazione del costo delle opere previste, con riferimento alle lavorazioni tipologiche sui due canali oggetto delle opere;
- 5- **Computo metrico estimativo definitivo e quadro economico** redatti applicando le quantità riscontrate dal progetto ai prezzi di cui l'elenco richiamato nel precedente punto 4. Nel quadro economico sono indicati i costi riguardanti le opere, i costi per l'applicazione dell'IVA e le spese generali e tecniche;
- 6- **La relazione del Responsabile del procedimento** che definisce, come detto, la composizione del progetto come previsto al comma 4 dell'art. 23 del D.Lgs 50/2016.
- 7- **Rassegna fotografica generale** in cui si sono evidenziate le peculiarità strutturali e ambientali delle zone dell'intervento.
- 8- **Studio di fattibilità ambientale**

Elaborati grafici:

- Tav. 01 - Inquadramento territoriale
- Tav. 02 - Planimetria Generale
- Tav. 03 - Planimetria Generale stato di fatto
- Tav. 04 - Planimetria Generale di progetto
- Tav. 05 - Sezioni tipiche di progetto