



Regione Lombardia

Est Ticino Villoresi



Consorzio di Bonifica

D.G.R. XI/4337 del 22.02.2021 - CONVENZIONE PER MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELLA ROGGIA CARONA IN COMUNE DI LACCHIARELLA (MI), DEL NAVIGLIACCIO, VERNAVOLA E VERNAVOLINO IN COMUNE DI PAVIA (PV) E DEL TICINELLO MENDOSIO IN COMUNE DI BINASCO (MI)

LAVORI DI DIFESA E SOSTEGNO SPONDALE MEDIANTE RISAGOMATURA E FORMAZIONE DI SCOGLIERE"

CUP C97H21002240002
PROGETTO DEFINITIVO

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

geom. Andrea Ferrari

ELABORATO

R.01-CAR

IL PROGETTISTA

ing. Alessandro Di Leo

DESCRIZIONE

RELAZIONE TECNICA ED ILLUSTRATIVA
Roggia Carona

SCALA

DATA
GENNAIO 2022

REV.

DATA

DESCRIZIONE MODIFICA

REDATTO

CONTROLL.

APPROVATO

Est Ticino Villoresi



Consorzio di Bonifica

CONSORZIO DI BONIFICA EST TICINO VILLORESI

Via Ludovico Ariosto, 30

20145 - Milano

tel. 02 48561301

e.mail: info@etvilloresi.it - PEC: etvilloresi@pec.it



INDICE

PREMESSA	1
ELENCO ELABORATI.....	2
1 ANALISI DELLO STATO DI FATTO	3
1.1 Inquadramento territoriale	3
1.1 Problematiche e criticità.....	4
1.1.1 Stato di fatto del corso d'acqua.....	4
2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	6
2.1 Interventi previsti.....	6
2.2 Considerazioni idrauliche.....	7
2.3 Durata degli interventi.....	7
3 SPESA PREVISTA	8



PREMESSA

Il Consorzio di Bonifica Est Ticino Villoresi, in riferimento all'intervento *"Convenzione per manutenzione straordinaria della roggia Carona in comune di Lacchiarella (MI), del Navigliaccio, Vernavola e Vernavolino in comune di Pavia (PV) e del Ticinello Mendosio in comune di Binasco (MI) – Lavori di difesa e sostegno spondale mediante risagomatura e formazione scogliere"*, vuole illustrare, attraverso il presente elaborato tecnico le opere previste per la difesa e il sostegno spondale della roggia Carona in comune di Lacchiarella, Giussago e Bornasco.

Tale intervento, definito nella D.g.r. 22 febbraio 2021 - n. XI/4337, si configura tra i gli interventi individuati nel *"Piano Regionale L.R. 9/2020 per il rilancio economico. Approvazione del programma 2021-2022 di interventi urgenti e prioritari per la difesa del suolo e la mitigazione dei rischi idrogeologici del territorio lombardo"*.



ELENCO ELABORATI

Costituiscono parte integrante del presente progetto di manutenzione straordinaria i seguenti elaborati:

- R.01 – Relazione tecnica ed illustrativa
- R.02 – Relazione di calcolo
- R.03 – Studio di prefattibilità ambientale
- R.04 – Prime indicazioni sulla sicurezza e analisi interferenze
- R.05 – Piano particellare esproprio
- R.06 – Relazione geologica e sismica e report ambientale
- R.07 – Elenco prezzi unitari e analisi prezzi
- R.08 – Computo metrico estimativo
- R.09 – Quadro economico
- R.10 – Disciplinare descrittivo
- T.01 – Corografia
- T.02 – SDF e rilievo fotografico
- T.03 – Planimetria di progetto
- T.04 – Sezioni
- T.05 – Planimetria catastale



1 ANALISI DELLO STATO DI FATTO

1.1 Inquadramento territoriale

La zona interessata dall'intervento di manutenzione riguarda il tratto della roggia Carona nei comuni di Lacchiarella (MI), Giussago e Bornasco (PV), compreso tra la linea ferroviaria e via per Birolo, per una lunghezza totale di circa 180 m (vedi figura 1).

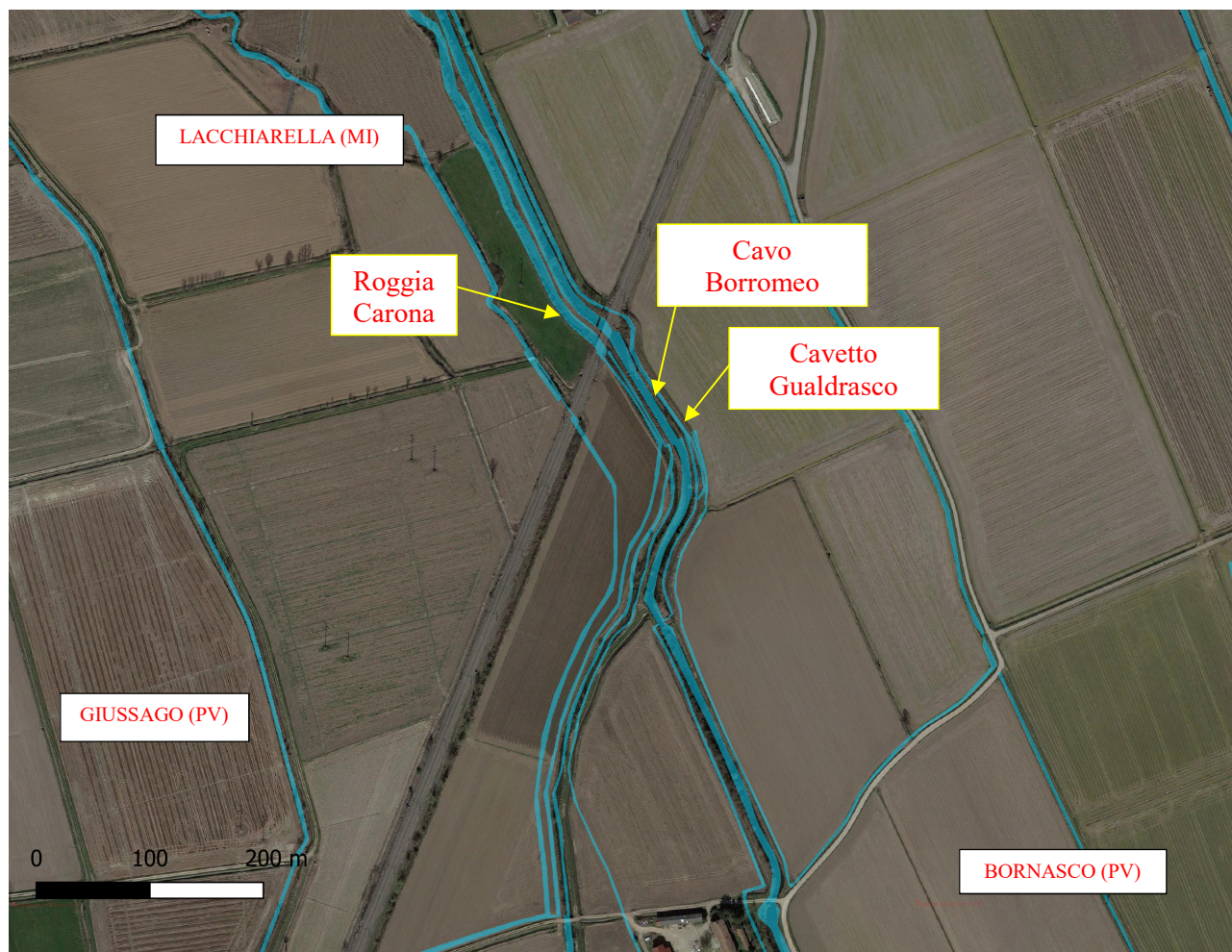


Figura 1 - Inquadramento territoriale.

La Carona nasce da un fontanile nei pressi di Zibido San Giacomo, in località Tavernasco; da qui la roggia Carona Magistrale scorre fino a Binasco dove, a valle della località Mulino Nuovo, riceve le acque della Canale Ticinello proveniente da Binasco.

La roggia arriva fino a Pavia irrigando un vasto comprensorio agricolo. Nei tempi antichi la Carona Magistrale difendeva le mura orientali di Pavia, prima di gettarsi nel Ticino; lungo il suo percorso alimentava molti mulini. A Pavia vi erano due Carone: una era la Carona Magistrale che lambiva i fossati delle mura e una Carona Interna che si originava dal Navigliaccio. La

D.g.r. XI/4337 del 22.02.2021: "Convenzione per manutenzione straordinaria della roggia Carona in comune di Lacchiarella (MI), del Navigliaccio, Vernavola e Vernavolino in comune di Pavia (PV) e del Ticinello Mendosio in comune di Binasco (MI) – Lavori di difesa e sostegno spondale mediante risagomatura e formazione scogliere"



roggia Carona Interna aveva il compito più impegnativo ovvero quello di penetrare nelle mura di Pavia da un bocchetto detto "della villetta" che era presso il bastione di Santo Stefano, oggi detto "La Rotonda" di viale Nazario Sauro. Una volta penetrata in città, la Carona alimentava moltissimi mulini e vari canali irrigui.

Nell'epoca in cui iniziò lo sviluppo industriale, la roggia alimentava varie industrie pavesi e molti laboratori artigianali.

1.1 Problematiche e criticità

Le problematiche del tratto in oggetto, riscontrate in sede di sopralluogo, riguardano lo stato di consistenza delle sponde e del fondo dell'alveo.

1.1.1 Stato di fatto del corso d'acqua

Nel tratto oggetto dell'intervento presso la roggia Carona è stato possibile osservare, grazie anche al rilievo topografico eseguito dal professionista esterno e grazie a diversi sopralluoghi, l'evoluzione plano altimetrica del corso d'acqua e lo stato di fatto. Il tratto, di geometria trapezia, presenta consistente accumulo di materiale solido sul fondo (figura 2), sponde ricoperte prevalentemente da vegetazione infestante, arbusti di medie dimensioni ed alberi isolati (figure 3, 4 e 5). In particolare la sponda destra risulta non consolidata, mentre la sponda sinistra possiede un muro visibilmente ammalorato.



Foto 2, 3 - Sezioni CA23 e CA24.



Foto 4, 5 - Sezioni CA25 e CA26.



2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

2.1 Interventi previsti

A seguito di quanto riscontrato durante i vari sopralluoghi sulla roggia Carona e a valle del rilievo topografico a supporto della progettazione, è stato possibile individuare la tipologia di intervento che meglio si adattasse al ripristino della capacità idraulica del corso d'acqua.

Per l'esecuzione degli interventi di ripristino della capacità idraulica della roggia Carona si prevede:

1. decespugliamento e taglio selettivo delle alberature presenti all'interno dell'alveo inciso e sulle sponde;
2. rimozione del materiale solido giacente sul fondo dell'alveo per il ripristino della capacità idraulica;
3. realizzazione di n.3 rampe provvisorie;
4. realizzazione in un tratto limitato di muro di sostegno in c.a. sulla sponda sinistra (la lunghezza totale del muro da realizzare è di circa 173 m) di cui si riporta in figura 6 la sezione tipologica.

A completamento dell'intervento si provvederà ad intervenire con opere necessarie al ripristino dello stato dei luoghi.

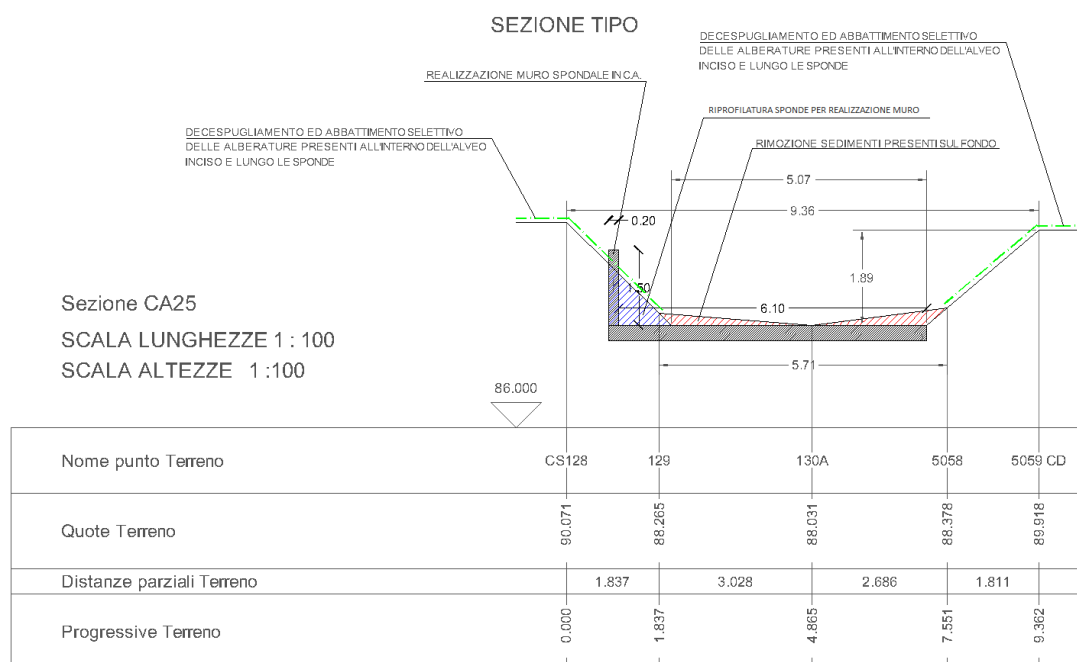


Figura 6 - Sezione tipologica d'intervento.



2.2 Considerazioni idrauliche

Le opere in progetto non andranno a modificare l'assetto del corso d'acqua, in termini di altezze di sponda, sezioni utili di deflusso e tiranti idrici. In particolare, con il ripristino dell'alveo, si realizzerà un lieve incremento della sezione liquida. Inoltre, la rimozione della vegetazione spondale, nonché la realizzazione del muro di sostegno in c.a. liscio, concorrerà alla riduzione della scabrezza a tutto vantaggio dell'efficienza idraulica del canale. Per le motivazioni sopra esposte non si ritiene necessaria la verifica di compatibilità idraulica delle opere.

2.3 Durata degli interventi

Come evidenziato nelle "Prime indicazioni sulla sicurezza e analisi interferenze" allegate al presente progetto, la durata complessiva degli interventi è stata stimata in **90 giorni** naturali e consecutivi.



3 SPESA PREVISTA

Come evidenziato nel Quadro economico allegato al presente Progetto, la spesa complessiva prevista è pari a € 320.000,00 di cui € 218.683,14 per sole opere e lavori, oneri per la sicurezza compresi.

	OPERE	IMPORTI
A.1	LAVORI	€ 208.269,66
A.2	COSTI DELLA SICUREZZA (non soggetti a ribasso)	€ 10.413,48
A	TOTALE OPERE IN APPALTO	€ 218.683,14
B	LAVORI VARI comprensivi di I.V.A.	
B.1	Spese per cartellonistica informativa, comprensive di IVA	€ -
B.2	Spese per bonifica bellica, comprensive di IVA	€ -
C	INDAGINI E RILIEVI	
C.1	Rilievi, comprensivi di IVA	€ 1.500,00
C.2	Accertamenti ed indagini geologiche, geotecniche e chimiche, comprensivi di IVA	€ 2.388,00
D	ALLACCIAMENTI E INTERFERENZE PUBBLICI SERVIZI	
D.1	Oneri per risoluzione interferenza, comprensivi di IVA	€ 2.000,00
E	IMPREVISTI E ARROTONDAMENTO	
E.1	Imprevisti e arrotondamento, comprensivi di IVA	€ 9.091,33
F	SPESE TECNICHE	
F.1	Spese tecniche per progettazione definitiva, esecutiva, coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, oneri e IVA compresi	€ -
F.2	Spese tecniche per progettazione dell'intervento, verifica della progettazione, esecuzione dei lavori, comprensivo di costi indiretti del personale, ai sensi della DGR10.6.2019 - n. XI/1730	€ 25.319,64
F.3	Incentivo alla progettazione secondo art. 113, comma 2 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i (2% delle opere in appalto)	€ 4.373,66
G	SPESE PER ATTIVITA' DI CONSULENZA E SUPPORTO	
G.1	Incarico professionale per pubbliche relazioni ed immagine, comprensivo di IVA	€ -
G.2	Supporto per frazionamento e espropri e spese notarili per vulture etc., comprensivo di IVA	€ -
H	SPESE PER COMMISSIONI GIUDICATRICI	
H.1	Spese commissione di collaudo tecnico-amministrativo	€ -
I	SPESE DI PUBBLICITA' E GARA	
I.1	Spese per pubblicità, procedure di gara e oneri istruttori vari	€ -
L	SPESE PER ACCERTAMENTI DI LABORATORIO E VERIFICHE TECNICHE DA CSA	
L.1	Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche di CSA, comprensivi di IVA	€ 3.000,00
M	IVA	
M.1	IVA sui lavori (22% delle opere in appalto)	€ 48.110,29
N	AVCP	
N.1	Oneri di cui all'art. 2, comma 1, della Deliberazione 26/01/2006 a favore dell'Autorità per la Vigilanza sui LL.PP.	€ 110,00
O	ADEGUAMENTO DEI PREZZI	
O.1	Accantonamento per revisione spese generali per COVID-19, di cui alla DGR 32/77 del 23/06/2020 (1.8% delle opere in appalto)	€ 3.936,30
P	ESPROPRI E SERVITU'	
P.1	Fondo per espropri e servitù	€ 1.487,64
	TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE	€ 101.316,86
	TOTALE FINANZIAMENTO	€ 320.000,00