

UFFICIO OPERATIVO DI MANTOVA

Opere Idrauliche di 2^a e 3^a Categoria
Fiume Oglio e tratti rigurgitati – Comuni VARI

LAVORI: *MM-E-448* - Manutenzione straordinaria alle prese ed ai manufatti di scarico del sistema di regolazione del Fiume Oglio nel tratto ricadente in provincia di Mantova.

PROGETTO ESECUTIVO

Importo complessivo del progetto €. 250.000,00

Importo a base d'appalto €. 190.200,79 (comprensivo costo sicurezza e incidenza manodopera)

ELENCO ELABORATI:

RELAZIONE

ALLEGATO N° *1*

PROGETTISTA

(I.I. Geol. Cristian Morganti)



COLLABORATORI

(I.I. Geom. Franco Donelli)



Visto:

**IL RESPONSABILE DEL
PROCEDIMENTO**

(Ing. Marcello Moretti)



Perizia n° 5528

Data *25/07/2025*

Prot. n°

Aggiornamenti

UFFICIO OPERATIVO DI MANTOVA

Opere Idrauliche 2^a e 3^a Categoria – Fiume Oglio

in comune di Ostiano, Volongo, Gabbioneta Binanuova, Pessina Cremonese, Isola Dovarese, Calvatone, Canneto S/Oglio, Marcaria, Acquanegra S/Chiese

PERIZIA N. Manutenzione straordinaria alle prese ed ai manufatti di scarico del sistema di regolazione del fiume Oglio nel tratto ricadente in provincia di Mantova

RELAZIONE

Gli interventi che l'agenzia ritiene necessario eseguire lungo il Fiume Oglio sublacuale, rientrante nel reticolo idrico principale di competenza e che verranno di seguito descritti, riguardano:

- 1) i manufatti di tenuta presenti lungo i tratti del Fiume Oglio ove vi sono gli Argini Maestri di II^a Categoria e comunque opere classificate di II e/o III Categoria. Tali opere ad oggi richiedono interventi di manutenzione straordinaria in modo da consentire le manovre di apertura e di chiusura, il corretto deflusso delle acque da campagna verso fiume, la stabilità dei manufatti in cls esistenti e delle canne in attraversamento delle arginature, nonché ridurre le occlusioni legate alla presenza di depositi di neoformazione nel corso d'alveo recettore e gli effetti erosivi con conseguenti movimenti gravitativi delle sponde naturali sia dei mandracchi di scarico e sia in corrispondenza della confluenza in altro corso d'acqua;
- 2) la sistemazione di tratti arginali di Argini Maestri – Opere Idrauliche di II^a Categoria - gravemente ammalorati per presenza di profondi avvallamenti che interferiscono con la staticità e riducono la tenuta idraulica dell'argine;
- 3) la movimentazione in alveo di materiale litoide di nuova formazione che occlude la sezione d'alveo mettendo a rischio la regolare funzionalità delle opere esistenti.

I manufatti interessati presentano quindi evidenti ammaloramenti legati al tempo, all'usura, agli agenti atmosferici e smottamenti spondali legati alla presenza di essenze arboree ed arbustive oltre che all'azione erosiva e di trasporto delle acque che devono essere arrestati.

Gli interventi prendono in considerazione la necessità di lasciare alle opere esistenti e al corso d'acqua una propria naturalità salvaguardando la pianificazione del territorio in essere, che opere di sistemazione idraulica e politiche di gestione passate ne hanno consentito l'attuale assetto.

Per eseguire le opere di manutenzione degli apparati di tenuta al fine di non peggiorare l'attuale delimitazione delle aree di alluvionabilità definite nel P.G.R.A. e quindi la corretta funzionalità degli Argini Maestri, l'Agenzia agirà nel rispetto delle seguenti norme e leggi vigenti in materia idraulica, ambientale e paesaggistica:

- Regio Decreto 25/07/1904 n. 523;
- Legge Regione Lombardia sulla difesa del Suolo 15/03/2016 n. 4;

- Piano Assetto Idrogeologico adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del fiume Po con delibera del 26/04/2001 n. 18;
- Piano Gestione Rischio Alluvione adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del fiume Po con delibera 17/12/2015 n. 4;
- Studio di Fattibilità della sistemazione idraulica del fiume Oglio nel tratto da Sarnico alla confluenza in Po;
- D.P.R. 08/09/1997 n. 357 e Linee Guida Nazionali adottate in data 28/11/2019 con D.g.r. 4488 del 29/03/2021;
- D.Lgs. 22/01/2004 n. 42;
- D.P.R. 13/02/2017 n. 31;
- Regolamento Regione Lombardia 20/07/2007 n. 5;
- D.P.R. 13/06/2017 n. 120 e D.Lgs. 03/04/2006 n. 152;

Il Fiume Oglio con i suoi 280 km è l'asse fluviale principale del bacino idrografico omonimo, il quale occupa una superficie di 6649 Km² e coincide per buona parte con la Valle Camonica. L'Oglio è un importante fiume italiano, affluente del Po, che scorre in Lombardia, nelle province di Brescia, Bergamo, Cremona e Mantova. Nasce da due separate sorgenti poste a circa 2600 m di quota, sui versanti meridionale e occidentale del Corno dei Tre Signori (Alpi Orobie), che rappresenta il punto di convergenza di tre bacini idrografici: il bacino dell'Adda, quello del Noce e quello appunto dell'Oglio che scende in Val Camonica.

I due torrenti che scaturiscono da queste sorgenti e che si ingrossano lungo la Val delle Messi e la Val di Viso, sono il Narcanello (proveniente dal ghiacciaio della Presena) e il Frigidolfo (che giunge dai Laghetti di Ercavallo, nel Parco dello Stelvio). Essi confluiscono poi presso Pezzo di Ponte di Legno e costituiscono l'Oglio vero e proprio, il quale scende percorrendo e bagnando i centri di Edolo, Breno e Boario Terme. Tra Lovere e Pisogne, dopo aver percorso tratti ripidi e pianeggianti, si immette nel Sebino, (lago d'Iseo) e alla sua uscita presso Sarnico, attraversa l'anfiteatro morenico e raggiunge la pianura. Il tratto sublacuale si estende da Sarnico attraversando i centri abitati di Pontoglio, Calcio, Pontevico, Ostiano, Piadena, Calvatone, Bozzolo, Marcaria sino alla confluenza in Po. Prima di buttarsi nel Fiume Po, riceve le acque del Mella, proveniente dalla Val Trompia, e quelle del Chiese, il suo maggior affluente (con 160 km), proveniente dal Gruppo Adamello, in Val di Fumo.

La foce del fiume Oglio si trova in località Torre d'Oglio, nelle vicinanze di Cesole e Scorzarolo in provincia di Mantova. L'Oglio scarica nel Po una portata media, elevata (137 mc/sec.) con un regime abbastanza regolare grazie all'alimentazione alpina del suo alto corso e soprattutto alla presenza del Lago di Iseo che funge da efficace regolatore dei flussi. In estate, dunque, le portate minime sono relativamente elevate e scendono difficilmente sotto i 36 m³/sec, mentre in autunno e in primavera le massime sono abbastanza copiose (425 m³/sec) pur non essendo comunque particolarmente imponenti. Non mancano in ogni caso, in presenza di precipitazioni

insistenti, piene anche superiori ai 1.000 mc/sec. Il bacino dell'Oglio è ampiamente sfruttato a scopo idroelettrico e per irrigazione.

Il Lago d'Iseo o Sebino è formato dal fiume Oglio, che ne è anche l'emissario. Le sue coste sono molto scoscese con dirupi rocciosi fin sulle acque nella costa orientale, ricco di insenature invece in quella occidentale. La sua superficie è di Km². 65,340, è lungo Km. 24,820, e largo Km. 4,460, il perimetro è di Km. 60 e la profondità massima di mt. 250.

I principali affluenti dell'Oglio sottolacuale in territorio bergamasco (sponda destra) sono il Torrente Cherio dalla portata negli eventi di piena di circa 100 – 120 mc/sec e il Torrente Guerna dalla portata negli eventi di piena di circa 70 – 80 mc/sec.

La portata dell'Oglio sublacuale è regolata da paratoie poste all'uscita del lago e soggetta a prelievi lungo il corso del fiume, la maggior parte dei quali alimentano canali a scopo irriguo. La portata media annua misurata all'uscita dal lago nel periodo 1984-2002 è di 56,37 m³/s, con un minimo di 37,98 m³/s in marzo ed un massimo di 83,97 in giugno. Nella sezione di Capriolo, ad esempio, la portata media annua naturale calcolata è 57,98 m³/s, con il minimo a febbraio (32,94 m³/s) e il massimo in maggio (84,12 m³/s) (Regione Lombardia, 2006).

Il Fiume Oglio nel suo scorrere verso la foce in Po in Fraz. Di Torre d'Oglio, riceve le acque di altri corsi d'acqua, fra cui la Delmona, la Seriola, il Tartaro, la Cavata, il Canale Acque alte.

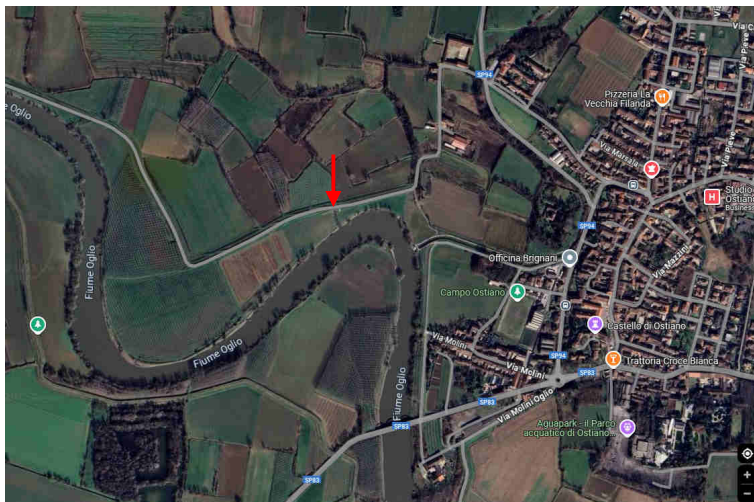
Il Fiume Oglio nel suo scorrere attraversa territori, fra cui anche le aree di intervento, che rientrano nell'ambito di competenza del Parco Oglio Nord e Parco Oglio Sud.

L'attività di sorveglianza ha mostrato che la situazione di pericolo nelle località di seguito individuate, oggetto di intervento, ad oggi permane ed è in costante evoluzione da diversi anni. Si evince che essendo l'alveo l'area di intervento, il medesimo è sottoposto al rispetto della Legge 42/2004 e del T.U. 523/1904.

L'ammaloramento e la non scorretta funzionalità degli apparati di tenuta su cui si vuole intervenire da monte a valle stanno generando conseguenze che vanno a discapito della sicurezza idraulica delle abitazioni esistenti e delle aree a sfruttamento pubblico.

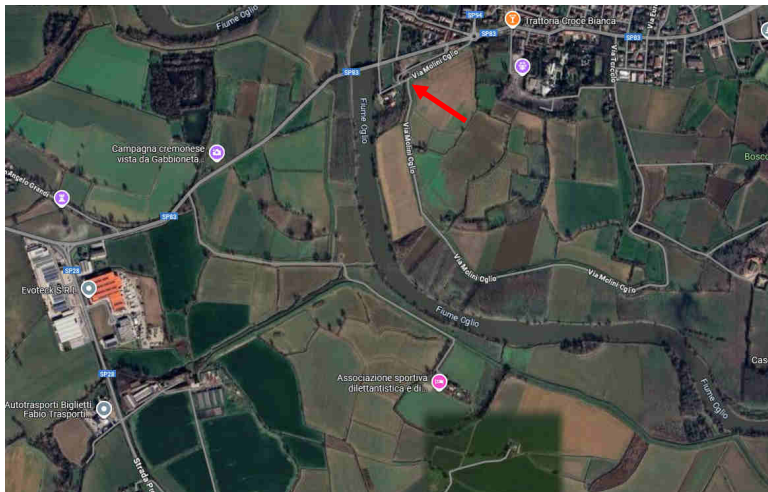
Da monte verso valle gli **interventi da eseguire ai manufatti idraulici di tenuta**, che si localizzano lungo entrambe le sponde d'alveo del Fiume Oglio interessando la sponda destra e sinistra orografica sono caratterizzati: da una canna solitamente realizzata a faccia a vista in mattoni e calce idraulica ma anche in cemento armato che attraversa trasversalmente le arginature maestre consentendo il passaggio dell'acqua sia nei casi di scolo della campagna verso il fiume Oglio e sia nelle fasi di irrigazione, da una paratoia che è un sistema regolabile di sbarramento idraulico, che viene posto lungo un corso d'acqua naturale o lungo un canale per regolarne il deflusso e quindi la portata per le finalità sopra descritte, da gargami che sono guide verticali costituite da lamiere piegate oltre che da un vitone e da un volano che permettono l'estrazione del mantello senza difficoltà.

INTERVENTO - Comune di Ostiano – Sponda sinistra Fiume Oglio



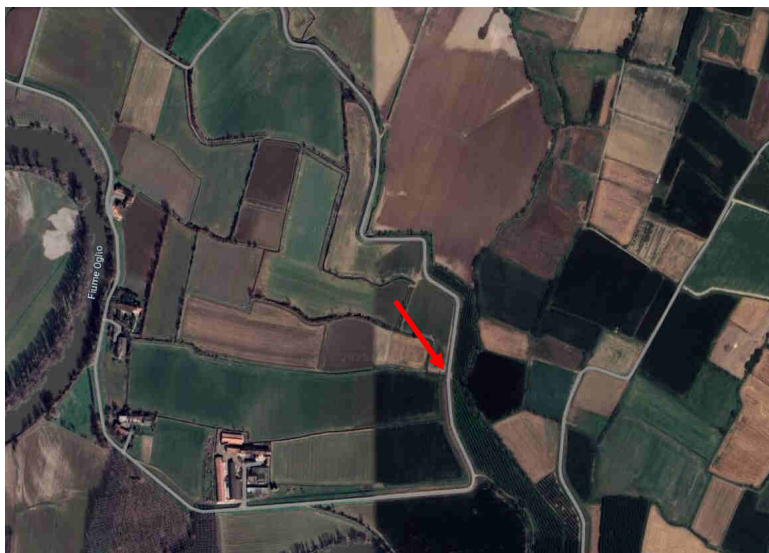
Estratto planimetrico da Google-Maps con indicato in colore rosso la Chiavica Onede oggetto di intervento in Comune di Ostiano

L'intervento alla Chiavica Onede consisterà oltre al controllo della canna nella risagomatura di circa ml. 40,00 del mandracchio di scarico tramite opere di decespugliamento e disboscamento nonché movimentazione del materiale depositato che ostruisce il deflusso di acqua e protezione della riva d'alveo in corrispondenza dello scarico nel corso d'acqua principale Fiume Oglio con materiale ciclopico;



Estratto planimetrico da Google-Maps con indicato in colore rosso la Chiavica Galbuggine oggetto di intervento in Comune di Ostiano

L'intervento alla Chiavica Galbuggine consisterà nella risagomatura di circa ml. 10,00 del mandracchio di scarico tramite opere di decespugliamento e disboscamento nonché movimentazione del materiale depositato che ostruisce il deflusso di acqua e ripristino di evidente ammaloramento della soletta di fondo in cls;



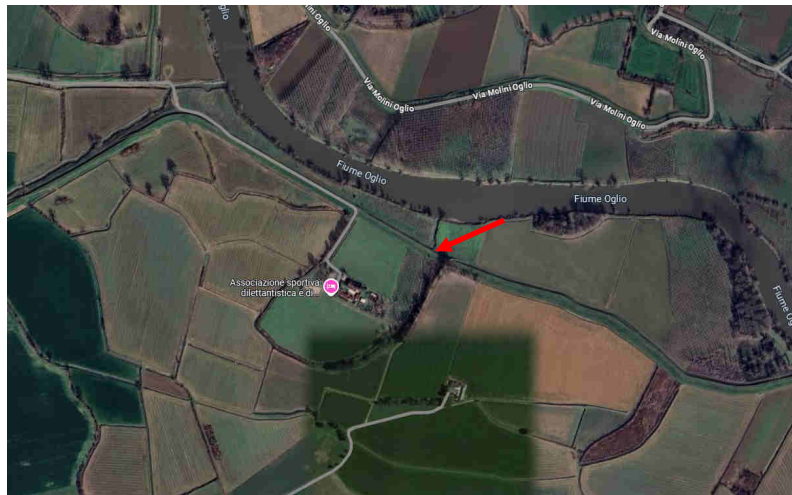
Estratto planimetrico da Google-Maps con indicato in colore rosso la Chiavica Passerello oggetto di intervento in Comune di Ostiano

L'intervento alla Chiavica Passerello consisterà nel controllo della canna, nella risagomatura di circa ml. 10,00 del mandracchio di scarico tramite opere di decespugliamento e disboscamento nonché movimentazione del materiale depositato che ostruisce il deflusso di acqua e risanamento delle murature;



Estratto planimetrico da Google-Maps con indicato in colore rosso la Chiavica Boschetto oggetto di intervento in Comune di Ostiano

L'intervento alla Chiavica Boschetto consisterà nella sistemazione del muro il cls esistente, lato campagna attualmente con evidenti fessurazioni e movimento ribaltante in atto che potrebbe generare problemi al deflusso del corso d'acqua oltre ad un cedimento della banca argine maestro;



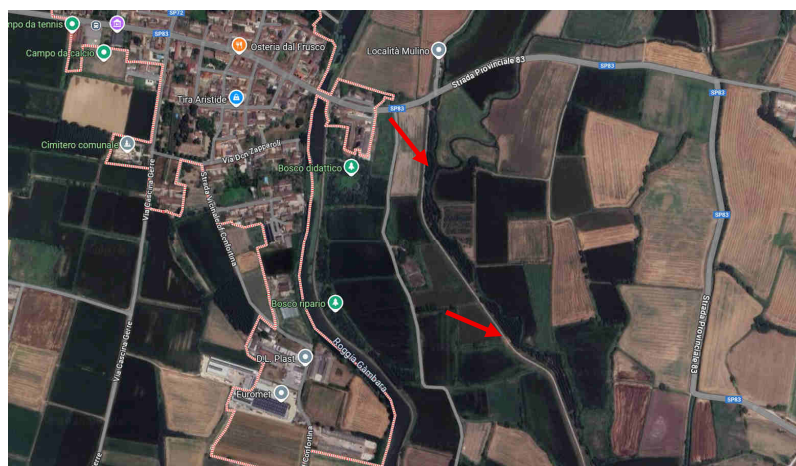
Estratto planimetrico da Google-Maps con indicato in colore rosso la Chiavica Aspice oggetto di intervento in Comune di Ostiano

L'intervento alla Chiavica Aspice consisterà nella sistemazione del muro il cls esistente nella risagomatura di circa ml. 15,00 del mandracchio di scarico tramite opere di decespugliamento e disboscamento nonché movimentazione del materiale depositato che ostruisce il deflusso di acqua e protezione della riva d'alveo in corrispondenza dello scarico nel corso d'acqua principale Fiume Oglio con materiale ciclopico;

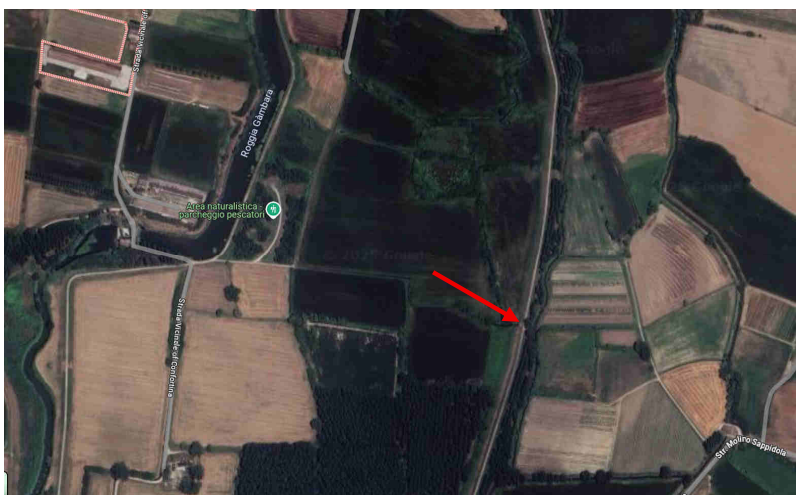
INTERVENTO - Comune di Volongo – Sponda sinistra Fiume Oglio



Estratto planimetrico da Google-Maps con indicato in colore rosso la Chiavica Valsorda e Confortina oggetto di intervento in Comune di Volongo



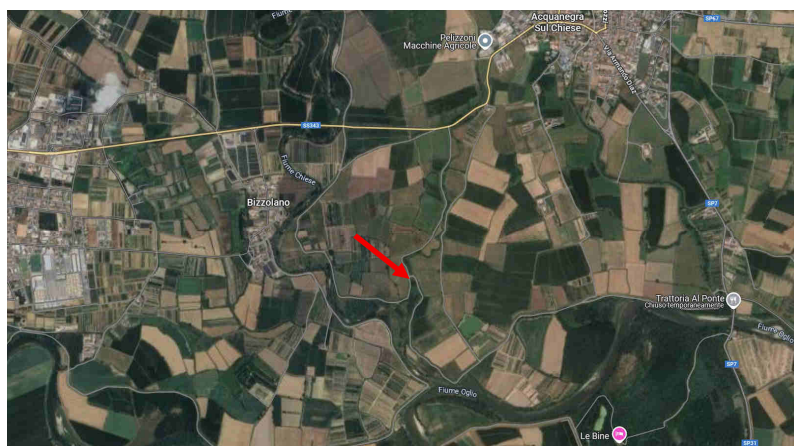
Estratto planimetrico da Google-Maps con indicato in colore rosso la Chiavica Molini e la Chiavica Depuratore oggetto di intervento in Comune di Volongo



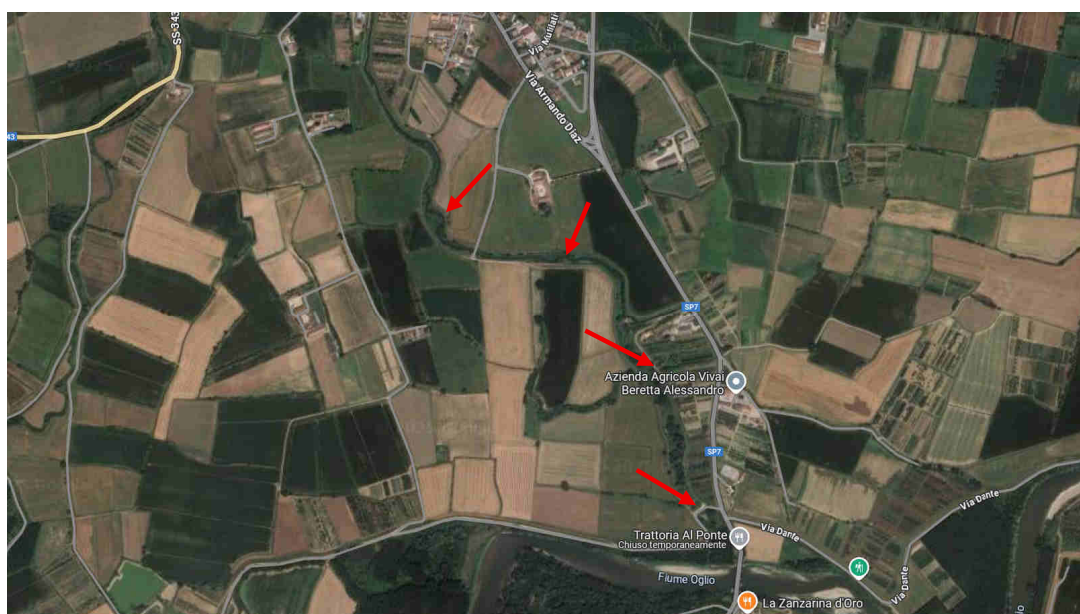
Estratto planimetrico da Google-Maps con indicato in colore rosso la Chiavica Navarino oggetto di intervento in Comune di Volongo

L'intervento alle Chiaviche di cui sopra consisterà nella risagomatura di circa ml. 10,00 del mandracchio di scarico tramite opere di decespugliamento e disboscamento nonché movimentazione del materiale depositato che ostruisce il deflusso di acqua e sistemazione del tratto di scarico;

INTERVENTO - Comune di Acquanegra S/Chiese – Sponda sinistra Fiume Oglio



Estratto planimetrico da Google-Maps con indicato in colore rosso il Chiavicone Chiusello oggetto di intervento in Comune di Acquanegra Sul Chiese



Estratto planimetrico da Google-Maps con indicato in colore rosso le Chiaviche della Seriola oggetto di intervento in Comune di Acquanegra Sul Chiese

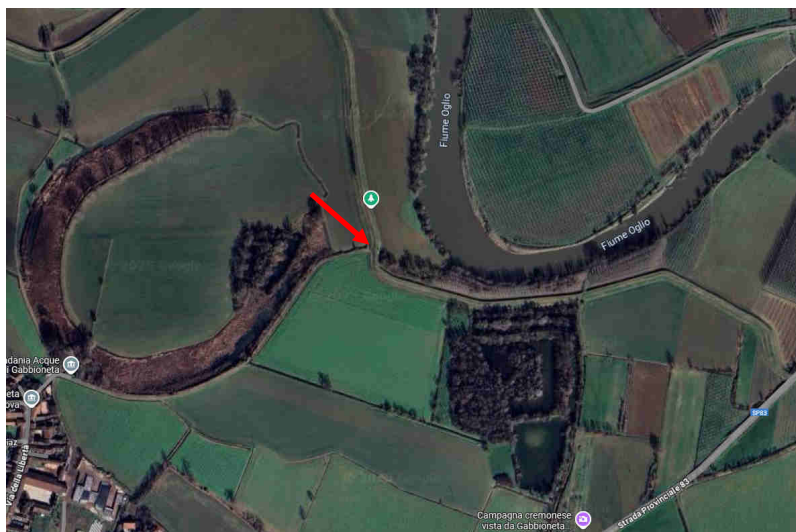
L'intervento alle Chiaviche di cui sopra consisterà nella risagomatura del mandracchio di scarico tramite opere di decespugliamento e disboscamento nonché movimentazione del materiale depositato che ostruisce il deflusso di acqua e sostituzione e rifacimento delle paratoie nonché risanamento delle murature;

INTERVENTO - Comune di Gabbioneta Binanuova – Sponda destra Fiume Oglio



Estratto planimetrico da Google-Maps con indicato in colore rosso la Chiavica Ronchi oggetto di intervento in Comune di Gabbioneta Binanuova

L'intervento alla Chiavica Ronchi consisterà nella risagomatura di circa ml. 10,00 del mandracchio di scarico tramite opere di decespugliamento e disboscamento nonché movimentazione del materiale depositato che ostruisce il deflusso di acqua;



Estratto planimetrico da Google-Maps con indicato in colore rosso la Chiavica Caresiti oggetto di intervento in Comune di Gabbioneta Binanuova

L'intervento alla Chiavica Caresiti consisterà nella risagomatura di circa ml. 20,00 del mandracchio di scarico tramite opere di decespugliamento e disboscamento nonché movimentazione del materiale depositato che ostruisce il deflusso di acqua e recupero con cucì scuci ed utilizzo di resine della canna di scarico che attraversa l'argine maestro;



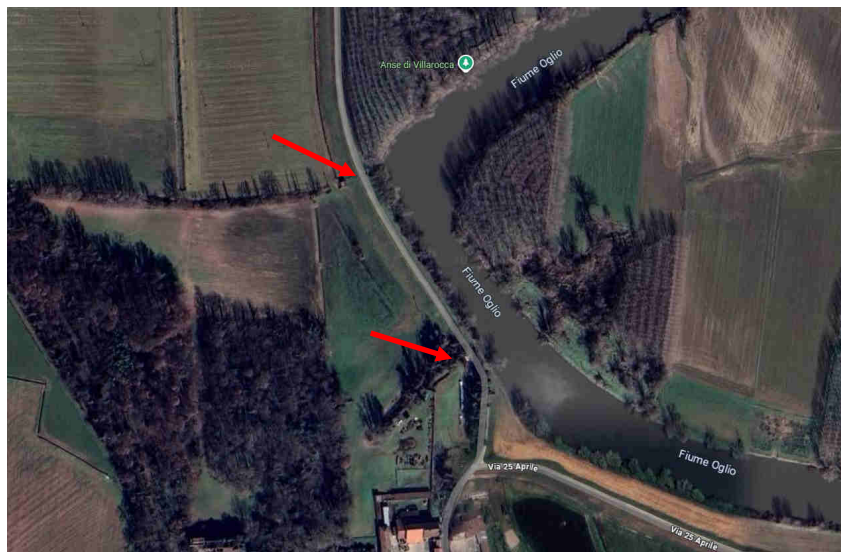
Estratto planimetrico da Google-Maps con indicato in colore rosso la Chiavica San Pedretto e la Chiavica Baroli oggetto di intervento in Comune di Gabbioneta Binanuova

L'intervento alla Chiavica San Pedretto e Baroli consisterà nella risagomatura di circa ml. 10,00 del mandracchio di scarico tramite opere di decespugliamento e disboscamento nonché movimentazione del materiale depositato che ostruisce il deflusso di acqua, oltre alla sistemazione dei muri d'ala del mandracchio di scarico della Chiavica San Pedretto.

INTERVENTO - Comune di Pessina Cremonese – Sponda destra Fiume Oglio



Estratto planimetrico da Google-Maps con indicato in colore rosso la Chiavica Campagnino oggetto di intervento in Comune di Pessina Cremonese



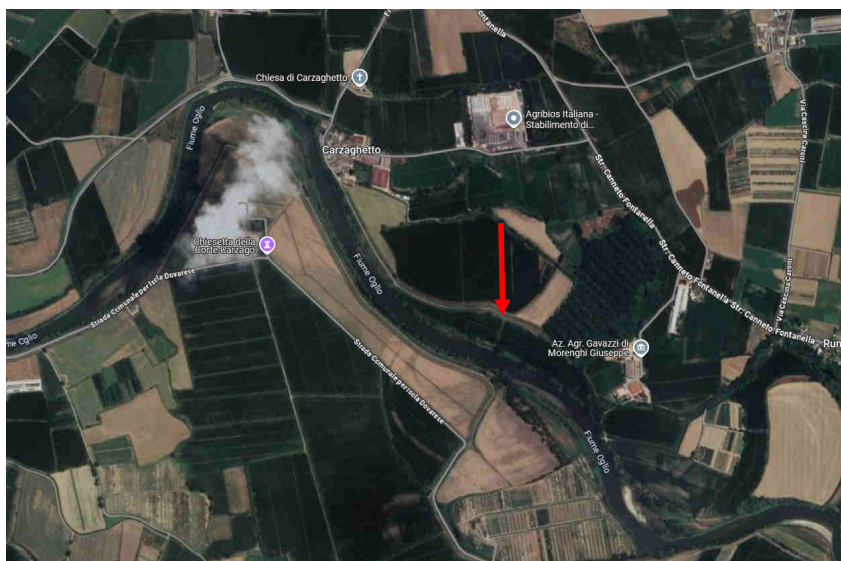
Estratto planimetrico da Google-Maps con indicato in colore rosso la Chiavica Ariolo e la Chiavica Villarrocca oggetto di intervento in Comune di Pessina Cremonese

L'intervento alla Chiavica Campagnino, Ariolo e Villarrocca consisterà nella risagomatura di circa ml. 10,00 del mandracchio di scarico tramite opere di decespugliamento e disboscamento nonché movimentazione del materiale depositato che ostruisce il deflusso di acqua oltre ad interventi di carpenteria;

INTERVENTO - Comune di Isola Dovarese – Sponda destra Fiume Oglio



Estratto planimetrico da Google-Maps con indicato in colore rosso la Chiavica Federici oggetto di intervento in Comune di Isola Dovarese



Estratto planimetrico da Google-Maps con indicato in colore rosso la Chiavica Gerre Gavazzi oggetto di intervento in Comune di Isola Dovarese

L'intervento alla Chiavica Federici e Gerre Gavazzi consisterà nel controllo della canna e nella risagomatura di circa ml. 10,00 del mandracchio di scarico tramite opere di decespugliamento e disboscamento nonché movimentazione del materiale depositato che ostruisce il deflusso di acqua soprattutto in corrispondenza della foce nel fiume Oglio;

INTERVENTO - Comune di Calvatone – Sponda sinistra Colatore Delmona



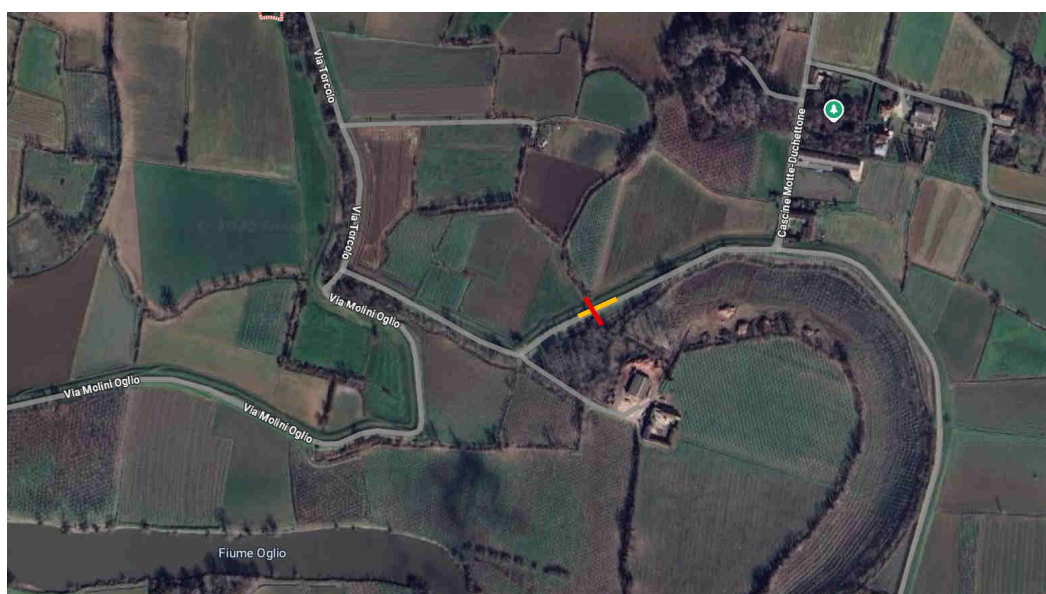
Estratto planimetrico da Google-Maps con indicato in colore rosso la Chiavica Aioli, la Chiavica Gorilli e la Chiavica Locarolo oggetto di intervento in Comune di Calvatone

L'intervento alla Chiavica Aioli e Locarolo consisterà nella risagomatura di circa ml. 10,00 del mandracchio di scarico tramite opere di decespugliamento e disboscamento nonché movimentazione del materiale depositato che ostruisce il deflusso di acqua e in corrispondenza della Chiavica Gorilli oltre a quanto sopra descritto anche sistemazione del tratto di foce nel fiume Oglio in corrispondenza del mandracchio della Gorilli.

I punti e le aree di intervento in sponda destra e sinistra del Fiume Oglio e tratti rigurgitati si inseriscono all'interno della Rete Ecologica Regionale caratterizzata Elementi di Primo Livello, da sentieri e percorsi campestri di valore paesistico, da una zona agricola di prima fascia di tutela posta di fronte ad una Zona di interesse naturalistico – paesistico. L'intervento ha la finalità di preservare i manufatti di tenuta idraulica posti in adiacenza al corso d'acqua, ripristinando allo stesso tempo i mandracchi di scarico nel corso d'acqua principale nonché sistemare la sezione attiva di alveo al fine di regolarizzare il deflusso verso valle del Fiume Oglio prevedendo opere di protezione spondale nei tratti maggiormente ammalorati.

Intervento da eseguire lungo la sommità arginale gravemente ammalorata, per presenza di avvallamenti e di cedimento strutturale della canna della Chiavica Poffa, sponda sinistra del Fiume Oglio che attraversa perpendicolarmente l'arginatura maestra, Opera Idraulica di II^a Categoria, rendendo pericoloso il transito e quindi mettendo a rischio la sicurezza e la pubblica incolumità. Sarà creato un cassonetto stradale successivamente riempito con materiale idoneo, magrone di sottofondazione e tout venant, oltre a sistemare la canna della chiavica fratturata ed oggetto di monitoraggio, al fine di aumentare la capacità portante di carico del tratto di argine in questione.

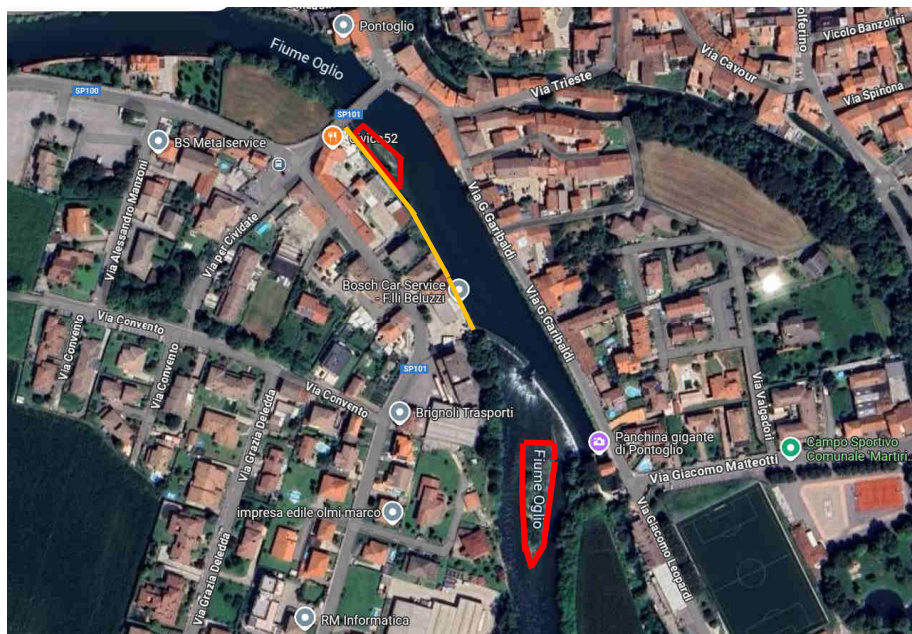
INTERVENTO – Comune di Ostiano – Sponda Sinistra del Fiume Oglio – Chiavica Poffa



Estratto planimetrico da Google-Maps con indicato, colore arancione, il tratto di ml. 20,00 di sommità arginale oggetto di intervento in Comune di Ostiano e la canna, colore rosso, che attraversa perpendicolarmente l'arginatura

L'area di intervento in sponda destra del Fiume Oglio si inserisce all'interno della Rete Ecologica Regionale caratterizzata Elementi di Primo Livello, da sentieri e percorsi campestri di valore paesistico, da una zona agricola di prima fascia di tutela posta di fronte ad una Zona di interesse naturalistico – paesistico. L'intervento ha la finalità di preservare la sommità arginale ammalorata che non garantisce più un transito in sicurezza.

Intervento da eseguire in alveo attivo Fiume Oglio interessato da barre centrali e laterali, che alterano il regolare deflusso. Tali barre saranno movimentate in alveo ed il materiale sarà per una parte uniformemente distribuito lungo il piede della sponda destra del Fiume Oglio a protezione del medesimo, partendo dalla spalla del ponte della SP 101 a scendere sino a circa la soglia di derivazione per circa ml. 200,00, generando una pista in alveo larga circa ml. 3,00 che uscirà dal pelo acqua ordinario di circa ml. 0,30 e la restante parte a chiusura di buchi e bassure d'alveo. Si evince che sarà tolta esclusivamente la vegetazione spondale presente che non consentirà l'esecuzione di quanto descritto oltre logicamente a quella cresciuta sui depositi.



Estratto planimetrico da Google-Maps con indicate la barra centrale e laterale oggetto di movimentazione in alveo Fiume Oglio in Comune di Pontoglio e il tratto di sponda, colore arancione, ove sarà distribuito il materiale di risulta

L'area di intervento in sponda destra del Fiume Oglio si inserisce in un contesto della Rete Ecologica Regionale caratterizzata da Elementi di Primo Livello e da una zona di iniziativa comunale orientata e da una zona agricola di prima fascia di tutela con ambiti oggetto di valorizzazione. L'intervento ha la finalità di consentire il ripristino del corretto deflusso del corso d'acqua Fiume Oglio riducendo l'attività erosiva lungo entrambe le sponde tramite un intervento di movimentazione d'alveo.

Gli interventi di sistemazione sopra rappresentati interesseranno argini maestri e chiaviche presenti lungo entrambe le sponde d'alveo del Fiume Oglio ricadenti nelle provincie di Cremona e Mantova, nonché l'alveo attivo ricadente nel comune di Pontoglio, senza causare restringimenti d'alveo. Gli interventi previsti hanno la sola finalità di ripristinare le condizioni di sicurezza idraulica e sono caratterizzati da difese spondali che si inseriranno nell'attuale stato dei luoghi in continuità alle sponde naturali e artificiali senza variare il regime idraulico del fiume, da movimentazioni in alveo per il ripristino della corretta direzione di deflusso del corso Fiume Oglio da risezionamenti di mandracchi di scarico e da interventi di carpenteria metallica ed edile agli apparati di manovra esistenti e vetusti. Si evidenzia, che tali interventi sono tesi a garantire la sicurezza idraulica senza apportare modifiche che possano recare pregiudizio ai valori paesaggistici oggetto di protezione. L'integrità delle opere idrauliche atte alla difesa dei centri abitati, nonché la corretta funzionalità delle sponde d'alveo che devono garantire il regolare deflusso delle acque verso valle, viene assicurata mediante ispezione da parte del personale idraulico dipendente di questa Agenzia. I tratti di fiume Oglio lungo cui si vuole intervenire hanno variazioni di pendenza del talweg, con un andamento meandriforme e con evidenti fenomeni di deposito alluvionale ove lungo le sponde e le aree adiacenti prevale la vegetazione naturale spontanea e l'incolto.

Le sponde sono spesso soggette a manifestazioni di dissesto e negli anni tendono a perdere la loro conformazione originale e ad arretrare, fenomeno di regressione, a discapito dei terreni retrostanti. Nella maggior parte dei casi il dissesto ha origini da cause geotecniche ed idrodinamiche quindi mancanza di coesione, sifonamenti, eccesso di carico, azione erosiva della corrente, tutti problemi che possono essere affrontati tramite consolidamento e stabilizzazione della sponda.

Si evidenzia che per l'intervento ricadente nel comune di Pontoglio, si ritiene necessaria la Relazione Paesaggistica Semplificata in base al D.P.R. 13/02/2017 n. 31 "Regolamento recante individuazione degli interventi di lieve entità' soggetti a procedimento autorizzatorio semplificato" punto B.40 dell'Allegato B "interventi sistematici di ingegneria naturalistica diretti alla regimazione delle acque, alla conservazione del suolo o alla difesa dei versanti da frane e slavine;

Si ritiene che per gli interventi ricadenti nei comuni di Ostiano, Volongo, Pessina Cremonese, Gabbioneta Binanuova, Isola Dovarese, Calvatone, Canneto S/Oglio, Acquanegra S/Chiese e Marcara non è necessaria la realizzazione della Relazione Paesaggistica in base al D.P.R. 13/02/2017 n. 31 "Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzativa semplificata" punto A.25 dell'Allegato A "interventi di manutenzione degli alvei, delle sponde e degli argini dei corsi d'acqua compresi gli interventi sulla vegetazione ripariale arborea ed arbustiva, finalizzati a garantire il libero deflusso delle acque e che non comportino alterazioni permanenti della visione d'insieme della morfologia del corso d'acqua; interventi di manutenzione e ripristino funzionale dei sistemi di scolo e smaltimento delle acque e delle opere idrauliche in alveo.

Gli interventi in questione dovranno quindi salvaguardare il sistema difensivo esistente di interesse pubblico, posto a garanzia del regime idraulico e a protezione di centri abitati, dei cascinali sparsi, delle prese di canali di irrigazione, sui quali incombe il pericolo di distruzione da parte delle acque del fiume Oglio ed affluenti, nonché consentire la fruibilità dei luoghi adiacenti al corso d'acqua in piena sicurezza.

In base a quanto descritto nella Direttiva in materia di attività estrattive nelle aree fluviali del bacino del Po, la movimentazione di materiali inerti dal corso d'acqua fiume Oglio sarà finalizzata alla conservazione della sezione utile di deflusso e al mantenimento della officiosità delle opere e delle infrastrutture nonché a consentire l'esecuzione di interventi di difesa e di sistemazione idraulica rinaturalizzando gli ambiti fluviali interessati. La movimentazione avverrà in modo da assicurare nel tratto di intervento una sezione d'alveo uniforme evitando la creazione di bassure e buchi che possono alterare il profilo di equilibrio del fondo alveo.

Per quanto sopra esposto si è redatta la presente perizia che prevede di eseguire, in base al Piano di Assetto Idrogeologico, all'interno della Fascia A e B del Fiume Oglio inserendosi nell'ambito territoriale di competenza del Parco Oglio Nord e del Parco Oglio Sud, il ripristino della funzionalità dei manufatti di manovra (chiaviche), della sezione d'alveo e del regolare deflusso del Fiume Oglio con un ridotto impatto paesaggistico e una salvaguardia ambientale, le opere sotto descritte:

DISBOSCAMENTO E DECESPUGLIAMENTO eseguito manualmente e/o con idonei mezzi meccanici equipaggiati con cesoie e/o pinze forestali mediante taglio alla base su piani e scarpate arginali di qualsiasi lunghezza, compreso l'onere per la riduzione in cippato o l'allontanamento del materiale di risulta: di essenze arboree di diametro fino a 20 cm misurata ad un'altezza di 1.30 m da terra;

TAGLIO alla base di piante anche se situate in posizione isolata rispetto alle aree imboschite, mediante impiego di mano d'opera specializzata, con l'ausilio di mezzi meccanici, compreso l'onere per il raggiungimento della pianta, come da indicazioni della Direzione Lavori, se in posizione disagiata (scarpata d'alveo) o compresa tra esemplari che devono essere preservati, il sezionamento, l'accatastamento provvisorio e il successivo allontanamento del materiale di risulta: di qualsiasi specie ed altezza, di diametro compreso tra 20 e 40 cm misurato ad un'altezza di 1.30 m da terra;

CASSONETTO STRADALE costruito mediante scavo con escavatore, spianamento del fondo con motolivellatrice o grader: compresa la rifilatura delle sponde di contenimento e recupero del materiale idoneo con trasporto per l'eventuale impiego; Utilizzo di magrone di sottofondazione eseguito mediante getto di conglomerato cementizio preconfezionato a dosaggio con cemento 42.5 R, per operazioni di media-grande entità, eseguito secondo le prescrizioni tecniche previste, compresa la fornitura del materiale in cantiere, lo spargimento, la vibrazione e quant'altro

necessario per dare un'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e acciaio di armatura, con i seguenti dosaggi: 200 kg/mc.;

COSTRUZIONE DI MASSICCIATA STRADALE compreso carico, trasporto, scarico, stesa uniforme e rullatura dei materiali, compresa l'innaffiatura ed ogni altro onere accessorio onde ottenere una superficie livellata con il corretto grado di compattazione: con ghiaia mista naturale di cava (tout venant);

SCAVO A SEZIONE OBBLIGATA da eseguirsi anche in presenza d'acqua in terreno di qualsiasi natura e consistenza, esclusa la roccia dura da mina, mediante mezzi meccanici: con carico del terreno su mezzi di trasporto ed il trasporto luogo di reimpiego all'interno del cantiere fino ad una distanza massima di 5 km ovvero a formazione di depositi provvisori;

FORMAZIONE DI BERMA, SCOGLIERA, rivestimento spondale e scarpata, pennelli, briglie e soglie con pietrame di cava non gelivo, compatto e fortemente resistente all'abrasione, posto in opera dalla sponda sopra e sotto il pelo dell'acqua, con tolleranza di pezzatura del 15% in più od in meno. **PIETRAME** da cave delle Prealpi in blocchi del peso degli elementi compreso tra 300 e 1000 kg.;

Controllo visivo dell'intero sviluppo della canna delle chiaviche in attraversamento del corpo arginale, nonché la chiusura di eventuali fessurazioni presenti lungo il rivestimento, che da un'analisi di vulnerabilità possono generare infiltrazioni e/o un cedimento strutturale, con iniezione di miscela cementizia. Si ritiene compresa anche la rimozione del materiale depositato lungo l'intera sezione della canna;

Controllo visivo dell'intero sviluppo della canna delle chiaviche in attraversamento del corpo arginale, nonché la chiusura di eventuali fessurazioni presenti lungo il rivestimento, che da un'analisi di vulnerabilità possono generare infiltrazioni e/o un cedimento strutturale, con iniezione di miscela cementizia;

Controllo visivo dell'intero sviluppo della canna delle chiaviche in attraversamento del corpo arginale;

Riparazione a scuci e cucì di lesioni murarie su muri gravemente lesionati, mediante ampliamento, attraverso la demolizione dei lembi di stacco, la pulizia ed il lavaggio delle parti messe a nudo, la ricostituzione della continuità muraria previa la formazione dei necessari ammorsamenti con materiale idoneo ed omogeneo al preesistente, posto in opera a forza negli ammorsamenti e sulla superficie superiore di contatto e legato con malta idonea e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte, compresi la fornitura del materiale laterizio e/o lapideo, il maggior onere per riprese di architravi, lesene, ghiera di archi, volte, ecc...la stuccatura e la pulitura delle connessioni: muratura in laterizio a più teste con mattoni pieni nuovi a mano o vecchi i di recupero per completamento murature faccia a vista;

Rifacimento e sistemazione con l'impiego di cemento armato dei muri d'ala delle chiaviche, lato sinistro e destro ciascuno della lungh. ml. 5,00, spessore ml. 0,50 e altezza ml. 2,00 gravemente ammalorati e prossimi al ribaltamento;

Recupero e lievo, con l'ausilio di mezzo meccanico, di vecchie paratoie per chiaviche ammalorate e non più funzionanti ed allontanamento delle stesse che si intendono acquisite dalla ditta appaltatrice. Compreso smontaggio organi di manovra, vitoni e traversi;

Fornitura e posa in opera di nuova paratoia in acciaio per chiaviche, completa di traverse, telaio, mantello dello spessore di mm. 4, saldature a filo continuo, guarnizioni di tenuta laterale e di soglia, verniciatura con uno strato di antiruggine e due strati di epoxicatrame delle dimensioni da 4 mq. e 6 mq. compresi e compensati anche tutti gli oneri relativi all'attrezzatura meccanica necessaria per la posa della paratoia entro i gargami e per l'assemblaggio meccanico della stessa;

Carpenteria in acciaio per travi e colonne, realizzate in profilati A23.001.025. tubolari di qualsiasi sezione, laminati a caldo compresi eventuali a connettori, piastre di base e di attacco, taglio a misura, forature, flange, bullonatura o saldatura e quanto altro occorre per dare l'opera finita, esclusi trattamenti protettivi e verniciature: tubolari senza saldatura: in acciaio S235 JR - Classe di esecuzione EXC1 o EXC2;

Risanamento delle murature soggette ad umidità di risalita mediante applicazione combinata dei seguenti strati di intonaco deumidificante, esclusi i lavori di preparazione del supporto da pagarsi a parte: primo strato assorbente (rinzafo) spessore minimo di $5 \div 7$ mm, resistente al contatto con i solfati e con elevata capacità di aderire al supporto (vuoti non inferiori al 15% del volume), resistenza a compressione 11 N/mm², resistenza a flessione 2,5 N/mm²; secondo strato (intonaco areato) spessore minimo 20 mm, in grado di favorire, attraverso la sua struttura macroporosa (vuoti non inferiori al 28% del volume), l'evaporazione dell'umidità, resistenza a compressione 3 N/mm², resistenza a flessione 1,5 N/mm²; intonachino rasante di finitura superficiale a base di calce, modulo di elasticità statico a 28 gg $=6.000$ N/mm² (UNI 6556), resistenza allo strappo su intonaco di almeno 0,5 N/mm² e su calcestruzzo di almeno 0,7 N/mm², resistenza a compressione 4 N/mm² (UNI EN 196); resistenza a flessione 1,5 N/mm² (UNI EN 196);

Verniciatura a smalto in colori correnti chiari per opere in ferro, applicato a pennello in due mani a coprire, e ogni altro mezzo d'opera, onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte smalto oleosintetico opaco;

Impiego di minuteria varia e smaltimento materiale di risulta non valutabile geometricamente nonchè maggiori oneri dovuti sia alle difficoltà di spostamento e sia ai diversi punti di intervento dislocati lungo i circa Km. 150,00 di lunghezza del Fiume Oglio interessata dai lavori;

SCAVO DI SBANCAMENTO da eseguirsi anche in presenza d'acqua, in terreno di qualsiasi natura e consistenza (esclusa la roccia da mina), per sagomature di sponde e di scarpate fluviali, per la formazione di piani di fondazione, per svassi d'alveo, canali fugatori, savanelle, lo scavo è da eseguirsi mediante escavatore meccanico. È compreso l'onere per la profilatura delle scarpate di scavo: con carico del terreno su mezzi di trasporto ed il trasporto al luogo di reimpiego all'interno del cantiere fino ad una distanza massima di 5 km per stesa a tombamento di buche e bassure ovvero a formazione di depositi provvisori;

Compenso a corpo per la costruzione di tura provvisoria in alveo, compreso l'impiego di tubazioni per consentire il deflusso del corso d'acqua nonchè l'attraversamento della sezione d'alveo senza deviazione delle acque, compreso il mantenimento della stessa fino al completamento dei lavori ed ogni altro eventuale onere dovuto per risarcimento danni per occupazione temporanea ed eventuali frutti pendenti;

Maggiori oneri dovuti alla necessità di eseguire in alveo, con un escavatore di circa 6 ton., partendo a valle della traversa esistente e sino al ponte della SP. n.11, di una pista di servizio e di accesso di lunghezza complessiva di circa ml. 160,00, con materiale proveniente dallo scavo di sbancamento, da posizionarsi parallelamente alla sponda alveo destra in allargamento dell'attuale unghia di circa mt. 4,00, nonchè la sistemazione dell'intera area a conclusione dei lavori.

Si evidenzia che per gli interventi di difesa sponale i materiali impiegati per la realizzazione dell'intervento di ripristino della corretta funzionalità della sponda d'alveo dovranno essere ciottoli, terreno a grana grossa e fine e pietrame ciclopico e saranno impiegati nel pieno rispetto del D.P.R. 120/2017, nonché di quanto descritto dal Regolamento Europeo sui Prodotti da Costruzione n. 305/2011 e s.m.i.

I materiali rimossi dagli alvei saranno gestiti in conformità alle previsioni del DPR 120/2017, sia che questi vengano rimossi per finalità di sicurezza idraulica e sia per la realizzazione di un'opera. Dalle aree di cantiere sopra descritte non è previsto alcun allontanamento di materiale di risulta in quanto verrà totalmente riutilizzato per la sistemazione della sponda e dell'area golenale, nonché per la chiusura di bassure e buchi e per il rinserimento ambientale delle opere eseguite. Il riutilizzo nello stesso sito di terre e rocce da scavo, le esclude quindi sia dalla disciplina dei rifiuti e sia da quella dei sottoprodotti ai sensi dell'articolo 185 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. Considerato che il sito è l'area cantierata caratterizzata da contiguità territoriale in cui la gestione operativa dei materiali non interessa la pubblica viabilità, all'interno del sito così definito possono identificarsi una o più aree di scavo e/o una o più aree di riutilizzo in modo tale da soddisfare la condizione che il terreno sia "riutilizzato nello stesso sito in cui è stato escavato" in base a quanto disciplinato dall'art.185, comma 1 lettera c.

Con gli interventi in questione, i cui rilievi, ad avvenuta consegna dei lavori e comunque prima dell'inizio degli stessi, considerata la tipologia di opere, dovranno essere verificati, si vuole ripristinare l'originaria sezione d'alveo del fiume Oglio e di deflusso dei mandracchi di scarico

nonché la funzionalità delle chiaviche esistenti, cercando nel loro complesso di riqualificare l'alveo del Fiume Oglio e le sue sponde dal punto di vista idraulico e naturalistico, salvaguardando la pubblica incolumità e la fruibilità delle aree adiacenti al corso d'acqua ed introducendo ove possibile dei processi di diversificazione morfologica ed aree a diversa velocità di corrente e profondità in modo da favorire la creazione e il mantenimento di habitat con benefici per le specie animali e vegetali. Non sarà eseguita in alveo alcuna opera atta a ridurre la sezione di deflusso né nuovi soprassoglia per il contenimento delle acque di piena ordinaria del Fiume Oglio. Gli interventi previsti hanno la sola finalità di mantenere in essere la corretta funzionalità delle opere idrauliche eseguite dall'Autorità Idraulica a seguito delle quali si è creato l'attuale governo del territorio.

Gli allargamenti e la sistemazione della sezione d'alveo permetteranno oltre ad un aumento dei volumi disponibili per consentire un migliore deflusso delle acque, acconsentiranno anche un miglioramento dell'ecosistema del corso d'acqua superficiale.

Con le risagomature e le sistemazioni d'alveo previste nel progetto si cercherà di stabilizzare le sponde ripide ed in erosione riducendone la pendenza, senza cambiare la posizione del piede. Tale metodo sarà combinato ad altre tecniche, quali rinverdimenti, protezione al piede nonché realizzazione, se necessario, di banchine.

La spesa complessiva delle opere previste, determinata utilizzando il Prezzario di Regione Lombardia del 2025, il Prezzario di A.I.P.O Edizione 2025 e analisi prezzi, nonché per i costi per la sicurezza il prezzario della Regione Emilia-Romagna del 2025 è di €. 250.000,00= dei quali per lavori €. 190.200,79 (comprensivi di €. 7.276,02 per costi di sicurezza e 65.689,49 per Incidenza Manodopera) e di €. 59.799,21 a disposizione dell'Amm/ne, per incentivi ex art. 113 del D.lgs. 50/2016, per I.V.A.al 22%, per imprevisti e arrotondamenti, per incarico di coordinatore sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione, per contributo ANAC e per Premio Assicurativo per progettazione, nonché per opere in economia per forniture ambientali e adeguamenti funzionali.

Mantova, 30/06/2025

IL PROGETTISTA

(Dott.Geol. Cristian Morganti)

