

**UFFICIO OPERATIVO DI MANTOVA**

Opere Idrauliche di 2<sup>a</sup> Categoria  
Fiume Oglio

Comune di VIADANA in Provincia di Mantova

**Lavori di manutenzione per riassetto sponda destra orografica di argine maestro in frolo di II<sup>a</sup> Categoria, del Fiume Oglio, mediante presidio spondale, in Loc. Bocca Bassa in comune di Viadana (MN).**

**PROGETTO ESECUTIVO**

Importi complessivi €. 180.000,00

**ELENCO ELABORATI:**

- 1) **RELAZIONE GENERALE**

**ALLEGATO N°**

**PROGETTISTA**

I.I. Geol. Cristian Morganti

**COLLABORATORI**

I.I. Claudio Brangi

Visto:

**IL RESPONSABILE DEL  
PROCEDIMENTO**  
Ing. Marcello Moretti

**Perizia n°** 5341

**Data**

03 SET 2018

**Prot. n°**

**Aggiornamenti**

**UFFICIO OPERATIVO DI MANTOVA**

Opere Idrauliche 2<sup>a</sup> Categoria – Fiume Oglio  
in comune di VIADANA

PERIZIA N.      LAVORI DI MANUTENZIONE PER RIASSETTO SPONDA DESTRA OROGRAFICA DI ARGINE MAESTRO IN FROLDO DI II<sup>a</sup> CATEGORIA, DEL FIUME OGLIO, MEDIANTE PRESIDIO SPONDALE, IN LOC. BOCCA BASSA IN COMUNE DI VIADANA (MN).

**RELAZIONE**

L'intervento in oggetto, consiste in lavori di sistemazione della sponda destra orografica del Fiume Oglio, in Loc. Bocca Bassa in comune di Viadana, soggetta ad intensa azione erosiva con conseguenti movimenti gravitativi, che si sviluppa lungo l'arginatura maestra del Fiume Oglio, classificata Opera Idraulica di II<sup>a</sup> Categoria, in base alla Legge 18/01/1885 n. 2285.



*Estratto planimetrico da Google-Maps con indicato con freccia rossa l'area di intervento*



*Estratto planimetrico da Google-Maps con indicato con colore verde il tratto di sponda orografica oggetto di sistemazione*

L'integrità dei manufatti idraulici atti 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.

L'intervento interesserà la sponda orografica destra dell'alveo del Fiume Oglio per uno sviluppo complessivo di circa ml. 200,00 e ricadente interamente nel comune di Viadana.

Si evidenzia, che tale intervento è teso a garantire la sicurezza idraulica riportando la situazione allo stato originario senza apportare modifiche che possano recare pregiudizio ai valori paesaggistici oggetto di protezione.



*Fotografia che mostra il marcato effetto erosivo che sta causando il disalveo*

Il Fiume Oglio con i suoi 280 km, è l'asse fluviale principale del bacino idrografico omonimo, il quale occupa una superficie di 6649 Km<sup>2</sup> 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.

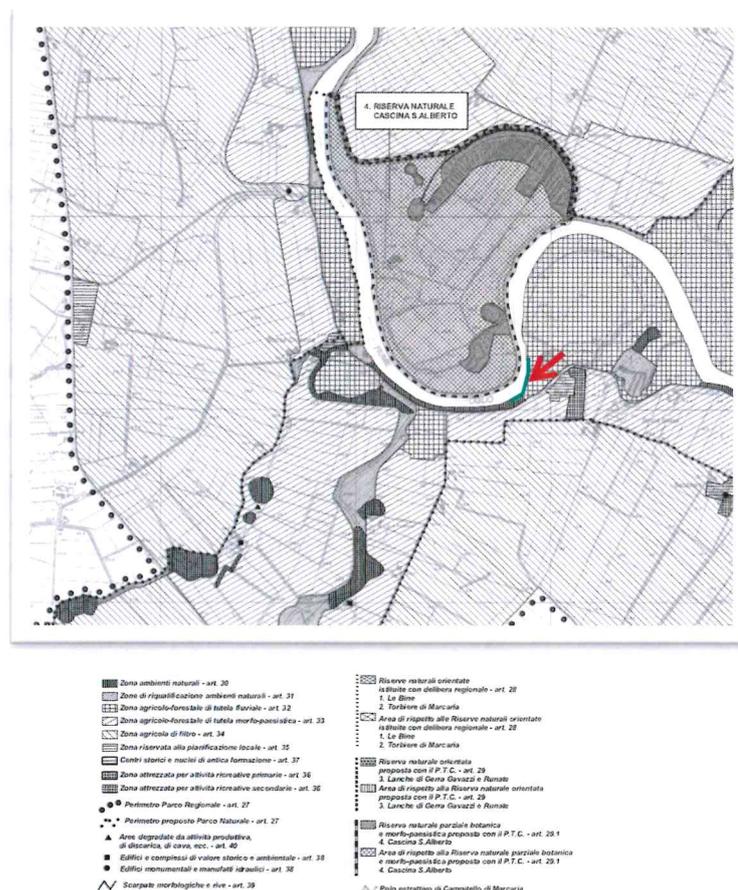
La foce del fiume Oglio si trova in località Torre d'Oglio, nelle vicinanze di Cesole e Scorzarolo in provincia di Mantova. L'Oglio scarica nel Po una portata media, elevata (137 mc/sec.)

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 m<sup>3</sup>/sec, mentre in autunno e in primavera le massime sono abbastanza copiose (425 m<sup>3</sup>/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 Km<sup>2</sup>. 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 m<sup>3</sup>/s, con un minimo di 37,98 m<sup>3</sup>/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 m<sup>3</sup>/s, con il minimo a febbraio (32,94 m<sup>3</sup>/s) e il massimo in maggio (84,12 m<sup>3</sup>/s) (Regione Lombardia, 2006).



Estratto dal Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Oglio Sud con indicata la sponda orografica oggetto di intervento su cui vi sono i vincoli dell'art. 27-30e 32.

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.

L'attività di sorveglianza ha mostrato che la situazione di pericolo in Loc. Bocca Bassa in comune di Viadana, oggetto di intervento, ad oggi permane ed è in costante evoluzione dal 2010.

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.

Il Fiume Oglio nel suo scorrere, attraversa territori, fra cui anche l'area di intervento, che rientrano nell'ambito di competenza del Parco Oglio Sud, con un graduale cambiamento delle caratteristiche della vegetazione delle rive.

L'attuale situazione sta generando un disalveo a discapito sia della sicurezza idraulica delle abitazioni esistenti e sia della corretta funzionalità delle difese in essere a monte ed a valle in sponda destra e sinistra, oggetto di investimenti di soldi pubblici, nonché dell'Arginatura Maestra quale Opera Idraulica di II<sup>a</sup> Categoria.

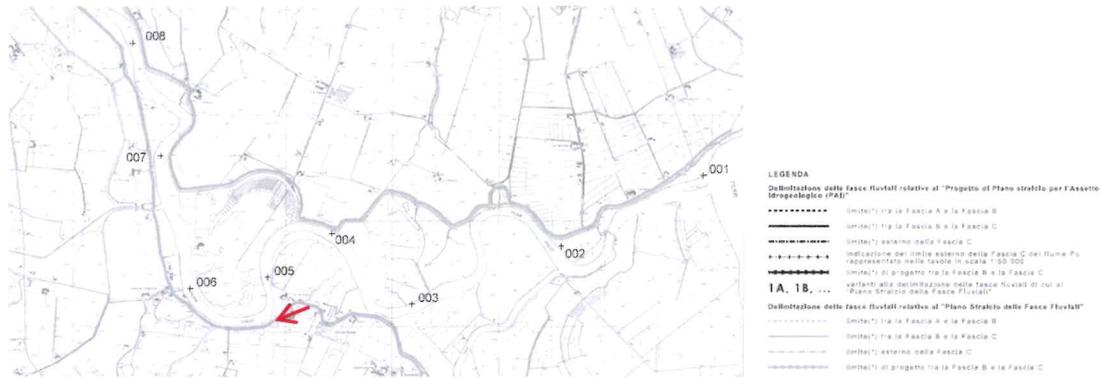
Il corso del Fiume Oglio, essendo in prossimità della foce in Po, con variazioni di pendenza del talweg, ha un andamento meandriforme, con evidenti fenomeni di deposito alluvionale ed ove lungo le sponde e le aree adiacenti prevale la vegetazione naturale spontanea, l'incolto e i pioppeti.

Le sponde sono spesso soggette a manifestazioni di dissesto e negli anni tendono a perdere la loro conformazione originale ed a 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.

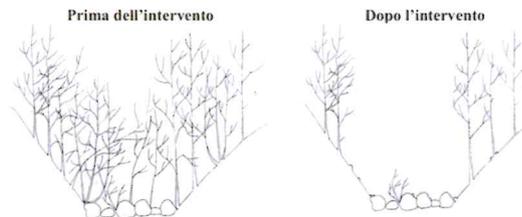
Si ritiene quindi, al fine di assicurare la corretta funzionalità dell'opera idraulica, salvaguardando così l'infrastruttura di rilevante interesse pubblico, posta a protezione del centro abitato di Viadana, dei cascinali sparsi, delle prese di canali di irrigazione primaria e delle linee elettriche aeree a Media Tensione, sui quali incombe il pericolo di distruzione da parte delle acque del fiume Oglio ed affluenti, intervenendo con opere di ripristino e di costruzione di opere di consolidamento spondale.

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 Sud istituito con L.R. del 16/04/1988 n. 17, consentendo il ripristino della sezione d'alveo e del regolare deflusso del Fiume Oglio con un ridotto impatto paesaggistico e una salvaguardia ambientale, le opere sotto descritte:



*Estratto dal Piano di Assetto Idrogeologico del Fiume Oglio*

1. Taglio e recupero della vegetazione arbustiva, arborea e di alto fusto di piccole dimensioni, pari a mq. 600,00, eseguito a mano a tratti saltuari con motosega compreso accatastamento ordinato del materiale di risulta ed ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera compiuta a regola d'arte secondo le indicazioni della D.L..
2. Abbattimento di pianta (latifolia o conifera), tramite recisione a livello del suolo e caduta guidata, pari a n. 5,00, compresi la sramatura, la depezzatura, l'allestimento sul letto di caduta e l'allontanamento, esclusa la rimozione dell'apparato radicale e l'onere di smaltimento del materiale. Parametri di riferimento: 15 cm < diametro medio fusto a m. 1,30 < 25 cm.

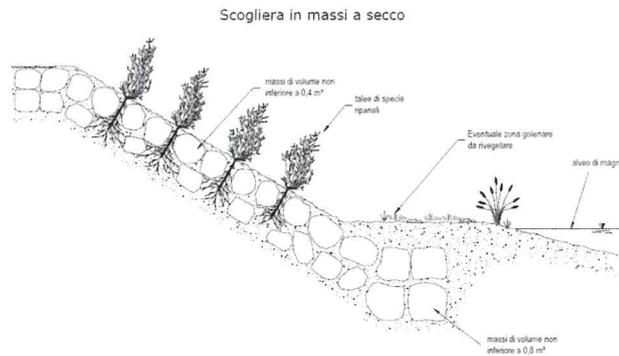


Esempio di intervento di taglio selettivo in alveo, che per l'intervento in questione interesserà solo la sponda orografica destra

3. Imbottimento per risarcimento spondale e creazione di piarda compresa la profilatura delle scarpate con materiale di natura ghiaiosa mista o con materiale arido tipo A1,A2-4,A2-5,A3 fornito dall'impresa proveniente da cave di prestito non demaniali ed il successivo compattamento e costipamento dei materiali impiegati fino al raggiungimento di circa mt. 1 al di sopra del pelo acqua ordinario, per complessivi mc. 825,00.

Tale imbottimento lo si esegue al fine di stabilizzare la sponda ad oggi sottoposta a movimenti gravitativi e che si presenta con scarpata verticale, proteggendola così dalle variazioni di livello del fiume oglio durante i sempre più frequenti eventi di piena, che potrebbero continuare a favorire l'effetto regressivo.

4. Formazione di berma, scogliera, rivestimento spondale e scarpata fornita e posta in opera con pietrame di cava non gelivo, compatto e fortemente resistente all'abrasione, dalla sponda sopra e sotto il pelo dell'acqua, con tolleranza di pezzatura del 15% in più o in meno, in elementi dal peso di 300/800 Kg misurazione a volume, per complessivi mc. 2590,00.



I presidi spondali verranno realizzati in massi a secco ed in alveo il pietrame verrà disposto in modo tumultuario al fine di agevolare l'habitat della fauna ittica.

Si evidenzia che la scogliera o molo, della lunghezza di circa ml. 150,00 eseguita interamente in pietrame, collegherà il monte con il valle al fine di bloccare il disalveo ad oggi in atto. L'intervento, che si inserirà in allineamento con le sponde in essere, non ridurrà la sezione di deflusso, ma ne ripristinerà l'originaria dimensione, regolarizzando così il deflusso del corso d'acqua. La sommità del molo sarà posta ad una quota rispetto al pelo acqua ordinario del corso d'acqua Fiume Oglio, riferito all'idrometro posto sulla pila del Ponte di collegamento San Martino dall'Argine - Marcaria, di circa + 1,10 ml. In questo modo sarà facilmente sormontabile durante i sempre più frequenti eventi di piena consentendo e facilitando così un retrostante deposito, evitando nel contempo il progredire dell'erosione spondale. La parte dell'opera in pietrame che rimarrà al di sopra del pelo d'acqua, quindi emersa, sarà opportunamente inerbata con semina previo interrimento degli interstizi.

5. Semina su scarpate arginali e di banche compresa la sistemazione e l'adattamento del terreno di semina con la rastrellatura e l'innaffiamento delle superfici seminate sino a completa germinazione a spaglio con miscuglio di sementi prative
6. Rinverdimento della scogliera fuori acqua mediante interrimento, semina, fittonatura con talee di salice da porre nelle superfici libere
7. Ramaglia di salice, prelevata dal selvatico, con due o più anni di età, di diametro da cm.2 a cm.5 per lunghezza da m.2 a m.3, messa a dimora nel verso di crescita previo taglio a punta e con disposizione perpendicolare o leggermente inclinata rispetto al piano di scarpata, le talee verranno deposte orizzontalmente e dovranno sporgere al massimo per un quarto della loro lunghezza adottando se del caso un taglio netto di potatura dopo l'infissione, le talee dovranno essere prelevate, trasportate e stoccate in modo da conservare le proprietà vegetative adottando i provvedimenti cautelativi in funzione delle condizioni climatiche e dei tempi di cantiere. La densità di impianto sarà di una talea per mq. tra i massi del rivestimento spondale.

I materiali impiegati per la realizzazione dell'intervento di ripristino della corretta funzionalità della sponda d'alveo che dovranno essere ciottoli, terreno a grana grossa e fine e

pietrame ciclopico, 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. Dall'area di cantiere non è previsto alcun allontanamento di materiale di risulta in quanto verrà riutilizzato totalmente nella zona di cantiere per sistemazione e ringrosso dell'esistente area golenale, nonché per la chiusura di bassure e buchi e per il inserimento ambientale delle opere in pietrame eseguite.

La spesa complessiva delle opere previste che, considerato il carattere essenzialmente informativo dei prezziari esistenti, è stata quindi determinata effettuando sia valutazioni sui singoli prezzi determinati dalla Camera di Commercio, sia su un'indagine di mercato e sia su una consultazione dei precedenti prezziari di Regione Lombardia, è di €. 180.000,00= dei quali per lavori €. 141.868,85 (comprensivi di €. 1.601,20 per costi di sicurezza) e di €. 38.131,15 a disposizione dell'Amm/ne per I.V.A.al 22%, per incentivi ex art. 113 del D.Lgs. 50/2016, per Premio Assicurativo per incarico di progettazione e per incarico di coordinatore sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione.

Mantova, li 03/09/18 n° 5341 di prot.

IL PROGETTISTA

(Dott. Geol. Cristian Morganti)

