



**AGENZIA INTERREGIONALE PER IL FIUME PO
AIPO**

UFFICIO OPERATIVO DI PARMA

Opere idrauliche di 2° categoria R.D. 11.02.1867 n. 3598

PROGETTO

Importo € 450.000,00

(PR-E-1060) INTERVENTI URGENTI DI RIRPRISTINO DELLE CONDIZIONI DI DEFLUSSO E MIGLIORAMENTO DELL'OFFICIOSITA' IDRAULICA NEL TRATTO DEL TORRENTE ENZA A VALLE DEL PONTE DI SAN POLO D'ENZA (RE)

ALLEGATO

RELAZIONE GENERALE

1

Gruppo di Progettazione :

ISTRUTTORE IDRAULICO
(Geom. Luca Zilli)

INGEGNERE
(Dott. Ing. Monica Larocca)

Visto : IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
(Dott. Ing. Mirella Vergnani)

PERIZIA N° 1179

DATA: 15 mag 2019

PROT. N°

AGGIORNAMENTI

DATA:

Sommario

1. INTRODUZIONE.....	1
2. ambito d'intervento	1
3. EFFETTI DELLA VEGETAZIONE ARBOREA RIPARIALE IN UN CORSO D'ACQUA	2
4. OBIETTIVI DEL PROGETTO.....	3
5. CANTIERIZZAZIONE E MODALITA' d'INTERVENTO.....	5
6. TEMPI DI ESECUZIONE	5
7. QUADRO ECONOMICO.....	6

1. INTRODUZIONE

La presente relazione illustra il 3° lotto funzionale relativo alla richiesta di finanziamenti per gli <interventi di manutenzione straordinaria sulla vegetazione ripariale e sulla sedimentazione nell'alveo dell'Enza per il miglioramento delle condizioni di deflusso nel tratto compreso tra il ponte di San Polo (RE) e la confluenza con il Po> nell'ambito degli "interventi di mitigazione del rischio idrogeologico nelle regioni del centro-nord, di cui all'art. 1, comma 1073 della Legge di Stabilità 2018", ovvero gli "INTERVENTI URGENTI DI RIRPRISTINO DELLE CONDIZIONI DI DEFLUSSO E MIGLIORAMENTO DELL'OFFICIOSITA' IDRAULICA NEL TRATTO DEL TORRENTE ENZA A VALLE DEL PONTE DI SAN POLO D'ENZA (RE)".

2. AMBITO D'INTERVENTO

Tale lotto interessa il tratto subito a valle del ponte di San Polo d'Enza ed è stato redatto coerentemente alle indicazioni contenute nell' <Attività di analisi e di valutazione sulla vegetazione ripariale del t. Enza, nel tratto tra il ponte di San Polo e la confluenza in Po, propedeutica alla definizione del Programma di gestione della vegetazione ripariale di competenza della Regione ai sensi della L.R. n. 7/2014 artt. 72-75> elaborate nell'ambito di un incarico esterno affidato a tecnici forestali per il supporto alla progettazione dell'intervento di che trattasi sull'intera asta del t. Enza di competenza della scrivente Agenzia.

Nell'ambito di tale progetto è stato affidato un incarico di consulenza per la modellazione idraulica del t. Enza sull'intera asta di competenza dell'Agenzia, in particolare del tratto compreso tra i ponti di San Polo d'Enza e di Sorbolo. La modellazione (mono e bi-dimensionale) dovrà valutare la capacità di modellamento del fiume nei tratti di intervento, sia per quanto riguarda la capacità della corrente di ampliare gli scavi in progetto, che la stabilità morfologica a lungo termine. In particolare la modellazione 2D dovrà prevedere 8 modelli di dettaglio da realizzarsi in corrispondenza delle zone-tratti in cui è necessario riattivare canali secondari all'interno dell'alveo al fine di migliorare le condizioni morfologiche del corso d'acqua e ridurre il rischio idraulico.

Sulla base del finanziamento a disposizione l'intervento si estende a valle del ponte di San Polo nei tratti non ricompresi nei precedenti due interventi. Tale ambito ricade nel tratto C così come definito negli elaborati progettuali di cui all'attività di analisi e di valutazione sulla vegetazione ripariale del t. Enza sopra richiamato, che viene integralmente riportato in allegato alla presente progetto. Oltre alla manutenzione sulla vegetazione, i lavori interesseranno il rimodellamento ecomorfologico in corrispondenza dell'intervento 7 così come individuato nella modellazione idraulica.

Il tratto dal ponte di San Polo d'Enza al ponte di Montecchio Emilia è privo di arginatura e la fascia B è in naturalità. L'ambito d'intervento si sviluppa in un contesto più naturale e quindi meno antropizzato rispetto a quelli tratti dei precedenti due lotti.

L'intervento ha come obiettivo principale la riduzione e il miglioramento del grado di sicurezza del corso d'acqua consistente essenzialmente nella rimozione del materiale fluitato ed accumulatosi all'interno dell'alveo, nel taglio della vegetazione in corrispondenza delle opere di attraversamento e dei tratti di cui al rimodellamento ecomorfologico di cui alla modellazione idraulica sopra richiamata.

L'intervento e le modalità tecniche individuate nel progetto sono finalizzate alla corretta gestione della vegetazione ripariale che permetta da un lato la riduzione del rischio idraulico e dall'altro alla valorizzazione della componente ecologica e ambientale.

3. EFFETTI DELLA VEGETAZIONE ARBOREA RIPARIALE IN UN CORSO D'ACQUA

In linea di principio si ritiene che la presenza della vegetazione arborea ripariale in un corso d'acqua possa determinare effetti sia positivi che negativi sul funzionamento idraulico, soprattutto durante gli eventi di piena.

Effetti positivi della vegetazione ripariale:

- limita i fenomeni di erosione spondale, indirettamente riducendo la velocità della corrente, e direttamente con la copertura degli strati superficiali del terreno e con il potere aggregante che le radici svolgono nel suolo;
- induce un aumento della capacità di laminazione, poiché contribuisce ad aumentare il coefficiente di scabrezza e ad incrementare le perdite di carico, che determinano un progressivo abbattimento della portata al colmo nella fase di traslazione dell'onda di piena.

Effetti negativi spesso connessi al grado di artificializzazione del corso d'acqua considerato:

- in presenza di individui arborei adulti o maturi, con apparato radicale superficiale, potenzialmente instabili, si possono innescare fenomeni di sradicamento dell'apparato radicale che possono determinare, sulle sponde, fenomeni di erosione, principi di frana e distruzione dei manufatti arginali, specie se in frodo (come in diversi punti del tratto oggetto di intervento);
- in corrispondenza di sezioni fluviali idraulicamente inadeguate, attraversamenti o opere idrauliche, la flottazione del materiale vegetale di grossa pezzatura, in caso di piena, anche in relazione all'aumento del coefficiente di scabrezza, può causare accumuli anormali di materiale con conseguenti danni ingenti alle stesse opere, oltre che allagamenti;
- la presenza di essenze arboree ed arbustive che si sviluppano fino a lambire l'unghia arginale a fiume, in occasione di eventi di piena, limita notevolmente gli interventi tumultuari che si dovessero rendere necessari (stesura di un telo, posizionamento di sacchetti o materiale al piede per fronteggiare un principio di erosione, ecc).

Accanto all'azione di rallentamento della velocità per aumento della scabrezza, sovente si affianca l'inadeguatezza biotecnica di alcune specie, che caratterizzano le fasi secondarie di colonizzazione delle sponde e dei greti torrentizi.

La presenza di salici, il cui rapporto ipo-epigeo è molto alto, e la cui capacità di resistenza alle forze di trazione è tra le più elevate del mondo vegetale, non crea eccessivi problemi al deflusso della corrente. All'opposto la presenza di specie arboree con apparato radicale superficiale, e con massa epigea imponente e anelastica, rappresenta una seria minaccia per la sicurezza idraulica.

4. OBIETTIVI DEL PROGETTO

Il presente progetto intende dare risposta alle seguenti criticità di carattere idraulico connesse alla presenza di vegetazione ripariale in alveo:

Criticità	Obiettivi
<p>A. idraulica senso stretto, la presenza di vegetazione incide sulla velocità dell'onda di piena, condizionando localmente i livelli e il tempo di corrivazione ovvero, per la specifica conformazione del corso d'acqua, di contatto tra l'acqua e il manufatto arginale.</p> <p>La presenza di materiale flottante e/o di esemplari arborei potenzialmente instabili costituisce una criticità per l'officiosità del corso d'acqua, specie in presenza di numerosi ponti inadeguati e con le pile in alveo.</p> <p>Inoltre la presenza di esemplari arborei nella bassa sponda (alveo inciso) può comportare ostacolo al deflusso bloccando il materiale flottante creando pericolosi tappi.</p>	<p>Sono in sintesi identificati tratti ove è necessario ridurre la scabrezza indotta dalla vegetazione, per velocizzare i tempi di transito dell'onda di piena, tratti dove occorre aumentare la scabrezza per laminare e tratti ove la scabrezza risulta adeguata.</p> <p>Il materiale flottante in alveo e gli esemplari arborei instabili, ammalorati, curvi, piegati e/o secchi devono essere asportati.</p>
<p>B. di operatività nelle attività di sorveglianza e manutenzione ordinaria degli argini e delle opere connesse, perché la presenza di vegetazione fitta e impenetrabile inibisce la sorveglianza delle sponde e degli argini per verificare la presenza i tane di animali, di frane o scoscendimenti.</p>	<p>Su questo aspetto si considera preferibile un assetto vegetazionale che consenta l'ispezionabilità dell'arginatura.</p> <p>Per tutto il tratto considerato il torrente Enza è confinato in strette arginature, pertanto appare necessario rendere maggiormente ispezionabili anche le sponde, data la generale propensione all'instabilità e la vicinanza di queste all'arginatura maestra.</p>
<p>C. di stabilità delle sponde e delle arginature, perché a seconda delle specie presenti e del loro grado di senescenza la vegetazione ripariale può agire migliorando o mantenendo il consolidamento delle sponde o al contrario predisporre al dilavamento, crollo o franamento (nel caso di adulti singoli maturi in cattivo stato di conservazione).</p>	<p>In questo caso è generalmente da favorire la presenza di specie con elevato rapporto ipo-epigeo, come il salice, in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> -nelle sponde in curva concava e prossime all'argine (frollo); -nelle sponde che per motivi geometrici (verticali) sono intensamente sollecitate. <p>Il pioppo invece ha un rapporto ipo-epigeo molto basso. L'amorfeto ha una bassa capacità di difesa dalle erosioni e di consolidamento delle sponde.</p>
<p>D. di gestione e mantenimento di un assetto vegetazionale di progetto coerente con gli obiettivi idraulici, e le risorse economiche e organizzative disponibili.</p> <p>Per assetto vegetazionale si intende, mutuando il concetto dall'idraulica e dalla morfologia, la:</p> <p>"sistemazione o disposizione coordinata allo</p>	<p>Ad oggi l'autorità idraulica (AIPo) svolge una attività costante di ispezione in tutto il periodo dell'anno e una manutenzione 2 volte l'anno per garantire la perfetta funzionalità idraulica delle arginature attraverso lo sfalcio e il decespugliamento della vegetazione presente sul corpo arginale, oltre ai 4 metri dal ciglio, secondo quanto prescritto dal R.D.]</p>

Criticità	Obiettivi
svolgimento di una determinata operazione o al conseguimento di un certo effetto, anche abituali" della vegetazione ripariale presente entro le arginature, con particolare attenzione a quella presente nell'alveo e nelle banche poste in prossimità dello stesso.	n. 523/1904, norma che fissa inoltre le distanze ammesse per costruzioni, piantagioni e scavi dal ciglio di scarpata. La manutenzione straordinaria della vegetazione ripariale con interventi di taglio e pulizia della bassa sponda (alveo inciso), sconta l'esiguità delle risorse a disposizione degli interventi di difesa del suolo, e nel corso degli ultimi anni non ha trovato attuazione. L'assetto vegetazionale verso il quale intendiamo portare il torrente Enza dovrà essere valutato anche in ragione della sua sostenibilità economica.

Gli obiettivi del presente progetto derivano principalmente dall'esigenza di risolvere le criticità idrauliche sopra menzionate agendo in modo da conservare, per quanto possibile, gli elementi di valore ambientale-naturalistico in ragione della loro compatibilità dal punto di vista idraulico.

A tale scopo si sono affidati all'esterno i seguenti incarichi:

- uno a tecnici forestali di supporto alla progettazione per la caratterizzazione della vegetazione ripariale presente lungo il corso d'acqua e l'assistenza tecnica in fase di realizzazione dei lavori;
- l'altro di servizi di consulenza per la modellazione idraulica e morfologica dell'intero tratto del t. Enza di competenza dell'Agenzia.

Nell'ambito dell'incarico di consulenza per la modellazione idraulica e morfologica sono stati individuati 8 zone di intervento. In queste zone è stata valutata la possibilità di riaprire nuovi canali per migliorare il deflusso idrico ed evitare l'erosione in corrispondenza di strutture esistenti. In corrispondenza di ogni zona è stata eseguita l'analisi della stabilità morfologica dell'intervento proposto mediante modello di trasporto solido al fine di verificare l'evoluzione nel tempo dell'intervento di riapertura dei nuovi canali. Nell'elaborato n. 12 si riporta lo stralcio della relazione dell'analisi morfologica eseguita in corrispondenza dell'intervento n. 7, alla quale si rimanda per i dettagli.

Gli elaborati di analisi restituiti costituiscono parte integrante del progetto; questi contengono la descrizione dettagliata degli interventi che interesseranno la vegetazione ripariale e l'individuazione cartografica dei tratti in cui i medesimi saranno effettuati.

Si precisa che gli interventi sono unicamente a carico della vegetazione ripariale presente su:

- terreni demaniali, accatastati al catasto terreni come "demanio acque";
- terreni appartenenti a pertinenze idrauliche demaniali, ovvero accatastati al catasto terreni come particelle numerate e di proprietà del Demanio.

5. CANTIERIZZAZIONE E MODALITA' D'INTERVENTO

Ai sensi del Decreto Presidente della Repubblica 25 gennaio 2000, n. 34 i lavori previsti in progetto rientrano nella Categoria OG13 classifica I.

Al fine di garantire il rispetto del cronoprogramma di progetto il cantiere dovrà svilupparsi su entrambe le sponde del torrente Enza.

L'Impresa aggiudicataria, nella formulazione del prezzo offerta, dovrà pertanto tenere conto delle lavorazioni e i mezzi d'opera necessari all'esecuzione con obbligatorie almeno due squadre operanti una in sponda destra ed una in sponda sinistra.

Detta soluzione oltre che permettere di contrarre i tempi per il completamento dell'intervento in oggetto consente di avere una progressione dei lavori stessi, lungo l'asta del torrente in esame, che non comporti scompensi in merito allo stato vegetativo tra le sponde che sarà il medesimo su entrambe le sponde riducendo le eventuali problematiche di deflusso in caso di eventuali eventi di piena del torrente Enza.

La viabilità principale insisterà sulle strade bianche presenti nell'area golenale del torrente Enza dalla quale poi ci si collegherà alla viabilità normale dei comuni interessati dall'intervento in sponda sinistra e destra.

Sulla base dell'esperienza maturata nell'ambito del 1^ lotto degli interventi di manutenzione straordinaria sulla vegetazione ripariale del t. Enza citato in premessa, si ritiene che la migliore modalità di esecuzione dell'intervento sia quella di procedere in loco alla cippatura della vegetazione ed alla contestuale tritatura di parte del materiale. Ciò consente di ridurre anche gli impatti derivanti dal trasporto all'esterno del materiale raccolto/tagliato.

6. TEMPI DI ESECUZIONE

La durata dell'intervento è stata valutata in 90 giorni naturali e consecutivi.

Il tempo di esecuzione fissato risulta congruo con le produzioni giornaliere previste dalle analisi prezzi, con la tipologia dell'esecuzione in parallelo su entrambe le sponde e con i prevedibili giorni di inattività legati alle condizioni meteo normali che si stimano in circa 5 giorni/mese.

(PR-E-1060) INTERVENTI URGENTI DI RIRPRISTINO DELLE CONDIZIONI DI DEFLUSSO E MIGLIORAMENTO DELL'OFFICIOSITA' IDRAULICA NEL TRATTO DEL TORRENTE ENZA A VALLE DEL PONTE DI SAN POLO D'ENZA (RE)

7. QUADRO ECONOMICO

Per la quantificazione economica dell'intervento di che trattasi sono stati utilizzati i prezzi desunti da specifiche analisi prezzo avvalendosi delle singole voci contenute all'interno dell'Elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche e di difesa del suolo della Regione Emilia Romagna approvato con Delibera della Giunta Regionale 09 aprile 2018 , n. 512.

I lavori compresi in tale intervento trovano copertura economica nel seguente quadro economico:

A) PER LAVORI A MISURA	Euro	320.815,45
Lavori soggetti a ribasso d'asta	Euro	316.815,45
Oneri di sicurezza	Euro	4.000,00
B) SOMME A DISPOSIZIONE		129.184,55
B1) Rivalsa I.V.A.	Euro	70.579,40
B2) Contributo ANAC	Euro	225,00
B3) Incentivo Funzioni Tecniche Art 113 del D.Lgs N. 50/2016	Euro	6.416,31
B4) Coord. Sicurezza in fase di Progettazione ed Esecuzione	Euro	6.397,00
B5) Incarico Forestale in fase di Progettazione ed Esecuzione	Euro	4.762,84
B6) per Incarico modellazione mono e bidimensionale		
B7) Assicurazione Progettisti	Euro	200,00
B8) Incarico campionamento materiale	Euro	8.765,52
B9) Imprevisti ed Arrotondamento	Euro	118,48
IMPORTO TOTALE DI PERIZIA	Euro	450.000,00