



**UFFICIO PERIFERICO DI ROVIGO**

**OPERE IDRAULICHE DI 2^ CATEGORIA – FIUME PO  
(R.D. 29/08/1875 n° 2686)**

**RO E 437 M - Lavori di manutenzione della difesa di sponda dell'argine  
maestro in sinistra F. Po tra gli stanti 163 – 164 in Comune di Ficarolo (RO).**

**Importo complessivo € 487.000,00**

## **PROGETTO ESECUTIVO**

### **RELAZIONE TECNICA**

**Allegato**

**1**

**IL PROGETTISTA COORDINATORE  
IL FUNZIONARIO TECNICO  
(F.T. Geom. Vincenzo Pellegrino)**

**I PROGETTISTI:**

**ISTRUTTORE IDRAULICO  
(Geom. Matteo Occhialini)**

**COLLABORATORE IDRAULICO  
(Geom. Samuele Bergamaschi)**

**COLLABORATORE IDRAULICO  
(Arch. Andrea Spinardi)**

**ISTRUTTORE IDRAULICO  
(P.I. Giorgio Cefali)**

**COORDINATORE PER LA SICUREZZA  
(Istr. Idr. Geom. Riccardo Bauce)**

**Visto: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO  
(F.T. Dott. Geol. Pierpaolo Erbacci)**

**PROGETTO N°**

**1529**

**IN DATA**

**08.11.2018**

## **1. Competenze dell'A.I.Po**

L'Agenzia Interregionale per il Fiume Po (A.I.Po) è subentrata al Magistrato per il Po, già organo decentrato del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, in attuazione della Legge 59/97 e del successivo d.lgs. 112/98.

Dal 01.01.2003 è organo strumentale alla gestione interregionale della difesa del territorio dalle alluvioni con riferimento alle quattro regioni padane più significative del bacino idrografico: Piemonte, Lombardia, Emilia Romagna e Veneto.

L'Agenzia Interregionale per il fiume Po, tramite l'Ufficio Operativo di Rovigo, esercita la propria competenza sulle arginature classificate come Opere Idrauliche di 2<sup>a</sup> categoria relativamente alla sinistra idrografica del Fiume Po, dal confine mantovano all'incile del Po di Maistra, ed ai corsi d'acqua, in sinistra e destra idraulica che costituiscono il Delta del Po come di seguito indicati: Po di Maistra, Po di Tolle, Po della Pila, Po delle Tolle, Po di Gnocca. Oltre a questi la competenza si estende agli argini di collegamento Po di Maistra – Po della Pila in isola Cà Venier, Po delle Tolle in Isola di Polesine Camerini e Po delle Tolle – Po di Gnocca in isola della Donzella, l'intera sinistra idraulica del Po di Goro con gli argini di collegamento Po di Goro – Po di Gnocca, cui vanno ad aggiungersi le competenze relative alle arginature a mare della Sacca degli Scardovari, per un'estesa complessiva di circa 370 km.

## **2. Localizzazione e finalità dell'intervento**

Questo Ufficio ha recentemente realizzato un intervento a carattere manutentivo in sinistra Po nel tratto compreso tra gli stanti 163 - 165 classificato con la sigla RO-E-395-M, circa 3 Km a valle dell'abitato di Ficarolo. Quell'intervento ha riguardato la sistemazione di un tratto di arginatura dell'estesa di circa 100 m che presentava, sulla scarpata a fiume, evidenti segni di dissesto consistenti in un'ampia erosione di sponda.

I lavori sono stati per altro oggetto di rimodulazione in quanto in sede di consegna si è riscontrato che lo stato della sponda aveva subito modifiche rispetto a quello rilevato in fase di progettazione. In particolare si è constatato un ulteriore avanzamento erosivo nonché un generalizzato approfondimento dei fondali al piede.

Nel corso di tale intervento si è proceduto alla ricostruzione della banchina a fiume a quote leggermente inferiori rispetto a quelle preesistenti ed alla formazione di una berma con pietrame di grossa pezzatura al piede della scarpata a fiume previo colmamento della depressione al piede

con sacconi in sabbia da 20 mc. Inoltre si è provveduto alla risistemazione del paramento a fiume mediante posa di sacchi in sabbia da 2 mc. e copertura con materiale lapideo a formazione di rivestimento spondale.

Poco dopo l'avvenuta ultimazione dei lavori, si sono riscontrati, sulla scarpata a fiume come ripristinata, segni di progressivo cedimento che hanno dato origine, nel tratto centrale, ad un vero e proprio affossamento della parte alta della difesa di sponda (ricostruita) e contestuale avanzamento della parte bassa della scarpata (per quanto visibile fuori acqua) .

Immediatamente a monte dell'intervento sopra descritto ed in continuità con lo stesso, si è venuta a determinare nel corso degli ultimi 24 mesi una notevole erosione di sponda con verticalizzazione della scarpata a fiume sino alla quota della banchina, in quel tratto poco più larga di 5 m. L'estesa arginale interessata dalla nuova erosione è pari a circa 120 m.

Allo stato attuale il processo erosivo in atto progredisce molto lentamente determinando comunque una riduzione graduale della larghezza della piarda arginale.

Pertanto si rende necessario provvedere alla redazione della presente perizia finalizzata a porre in essere un idoneo intervento di ripristino della sagoma arginale e della relativa difesa spondale evitando al contempo di adottare soluzioni progettuali non del tutto adeguate a far fronte alla problematica di che trattasi come nell'intervento da poco realizzato subito a valle e sopra richiamato (RO-E-395-M).

Al fine di supportare la presente progettazione, si è provveduto ad espletare una serie di accertamenti di carattere geologico-geotecnico mediante prove e riscontri di vario tipo le cui caratteristiche e risultanze sono specificatamente descritte nella relazione geologica-geotecnica che accompagna il progetto.

### **3. Descrizione dell'intervento**

L'intervento di progetto prevede la realizzazione di una palificata di consolidamento spondale nel tratto interessato dal dissesto sopradescritto lungo la parte bassa della scarpata a fiume mediante infissione di una fila di pali in legno della lunghezza di m. 10,00 e diametro minimo in testa m. 0,35, la formazione di una berma di stabilizzazione e protezione al piede della scarpata sommersa (della larghezza in sommità di 2,5 m), mediante fornitura e posa in opera di pietrame della pezzatura di kg. 100/300, il risarcimento dell'erosione necessario al parziale ripristino della sagoma arginale mediante posa in opera di sacconi in sabbia del volume di mc. 2 cadauno sino alla

quota indicativa di + 3,00 m. sul l.m.m. e, per la parte soprastante, di pietrame della pezzatura di Kg. 50/100 a formazione del paramento a fiume.

Le principali opere previste nel presente progetto si possono così riassumere:

- Fornitura e posa di pali in legno di larice della lunghezza di m. 10,00 e diametro minimo in testa di m. 0,35, posti su di un'unica fila parallela alla sommità arginale ad una distanza dal ciglio a fiume variabile da m. 23,60 a m. 29,00, previo spostamento del pietrame eventualmente presente lungo la linea di infissione mediante scavo di trincea con successivo tombamento ad infissione avvenuta;
- Fornitura e posa in opera di pietrame della pezzatura di Kg. 100/300 a formazione della berma di fondazione secondo le dimensioni indicate nelle relative sezioni di progetto;
- Fornitura e posa in opera di sacconi in sabbia del volume di mc. 2,00 a risarcimento della parte bassa dell'erosione, sino alla quota indicativa di + 3,00 m. sul l.m.m., opportunamente ricoperti di uno strato in ciottoli finalizzato ad impedirne la possibile lacerazione a causa alla messa in opera del pietrame soprastante;
- Risarcimento dell'erosione, a ripristino della sagoma arginale, dalla quota + 3,00 a quota + 5,00 sul l.m.m., in pietrame della pezzatura di kg. 50/100;
- Completamento del ripristino della sagoma arginale, per la parte compresa tra quota + 5,00 sul l.m.m. e quella della banchina a fiume, in terra di idonea granulometria;
- Fornitura e posa in opera, in aderenza alla sagoma nera, sulla parte compresa tra il ciglio della banchina a fiume e la fila dei pali, di telo in geotessile per l'inibizione dei processi di filtrazione delle acque di interscambio tra fiume e falda superficiale e suo risvolto a completa copertura del terreno di risarcimento sagoma;
- Fornitura e posa in opera di pietrame della pezzatura di Kg. 50/100 per la realizzazione della scogliera di difesa spondale.

#### **4. Documentazione progettuale**

Oltre alla presente relazione, il progetto comprende i seguenti allegati:

- Relazione geologica e geotecnica;
- Inquadramento geografico (scala 1:300.000);
- Corografia (scala 1:25.000);
- Planimetria di contesto su C.T.R. (scala 1:5.000);

- Planimetrie dei lavori (1:500) con schema di infissione pali (1:10);
- Sezioni trasversali con sezione tipo (1:250);
- Computo metrico dei lavori;
- Stima dei lavori;
- Analisi dei prezzi posti a base di progetto;
- Cronoprogramma e diagramma di Gantt;
- Schema di contratto in forma di Scrittura privata;
- Capitolato speciale d'appalto;
- Documentazione fotografica;
- Fascicolo ambientale;
- Piano di sicurezza e coordinamento (PSC).

## 5. Quadro economico di progetto

Il quadro economico, redatto in conformità al punto 2.3 della Scheda A) – predisposta dalla Autorità di Vigilanza sui Lavori Pubblici, è il seguente:

QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO			
RO E 437 M- LAVORI DI MANUTENZIONE DELLA DIFESA DI SPONDA DELL'ARGINE MAESTRO IN SINISTRA FIUME PO TRA GLI STANTI 163 - 164 IN COMUNE DI FICAROLO			
Importo complessivo finanziato:			487.000,00
A	IMPORTO LAVORI ED ONERI PER LA SICUREZZA		Euro
	A.1	Importo lavori a misura	370.148,04
	A.2	Oneri Sicurezza non soggetti a ribasso	7.214,95
	IMPORTO TOTALE PER LAVORI E ONERI PER LA SICUREZZA		<b>377.362,99</b>
B	SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE		
	B.1	Coordinamento Sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione (D.lgs. 81/2008) inclusa CNPAIA, IVA	5.979,00
	B.2	Indagini geognostiche e geotecniche preliminari	10.320,59
	B.3	Analisi di laboratorio in fase esecutiva	1.960,00
	B.4	Incentivo art.113 D.lgs. 50/2016 e ss.mm.ii.	2,0% 7.547,26

	<b>B.5</b>	Assicurazione A.I.Po Progettisti		200,00
	<b>B.6</b>	IVA al 22% su A	aliq. 22%	83.019,86
	<b>B.7</b>	Arrotondamento		610,30
		IMPORTO TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE	<b>TOT. B</b>	<b>109.637,01</b>
<b>A + B</b>		<b>IMPORTO TOTALE DEL PROGETTO</b>		<b>487.000,00</b>

## 6. Finanziamento dei lavori e precisazioni varie

Il presente progetto trova copertura finanziaria nell'ambito dei fondi A.I.Po destinati ai lavori di manutenzione. Esso rientra nelle previsioni del piano triennale 2018/2020 – annualità 2018 – delle opere di competenza dell'Agenzia.

I prezzi applicati alle stime, per quanto concerne le lavorazioni, sono stati determinati a seguito di apposite analisi prezzi aggiornate, per quel che riguarda i costi dei noli e della manodopera, rispettivamente al vigente Prezziario della Regione Veneto (approvato con D.G.R.V. n° 1543 del 25.09.2017) e ai costi determinati dal Ministero delle Infrastrutture e Trasporti - Provveditorato Interregionale alle OO.PP. per il Veneto - Nucleo Operativo di Rovigo; tutti i prezzi sono comprensivi di spese generali (15 %) ed utile d'impresa (10 %).

Il presente progetto è stato redatto in conformità alla vigente normativa in materia di lavori pubblici ed in particolare al D.lgs. 50/2016 e ss.mm.ii. e alle parti tuttora in vigore del Regolamento di cui al D.P.R. 207/2010.

## 7. Tempo utile

Per quanto riguarda il tempo utile per dare compiuti i lavori, tenuto conto del tipo di lavorazioni previste, delle relative quantità e della particolare attrezzatura necessaria per eseguirle, si ritiene congruo un periodo di giorni 120 (novanta) naturali consecutivi, questi comprensivi di giorni 12 di andamento stagionale sfavorevole relativi sia alle giornate caratterizzate da eventi meteorologici avversi che a quelle immediatamente successive a motivo della impraticabilità dei luoghi. Resta salva la facoltà della Direzione Lavori di disporre eventuali sospensioni qualora si verificassero circostanze speciali tali da richiedere la temporanea interruzione dei lavori.

La penale pecuniaria per ogni giorno di ritardo è stata fissata nella misura dell'uno per mille dell'importo netto contrattuale e comunque per un importo complessivo non superiore al 10% di quello per i lavori, come previsto dall'art. 17 del C.S.A.

## **8. Adeguamenti normativi**

Il presente progetto è stato redatto sulla base del D.M. 145/2000 per quanto vigente, del D.lgs. 50/2016 e ss.mm.ii. e relativi decreti di attuazione (D.M. 7 Marzo 2018, n° 49) e del D.P.R. 207/2010 per quanto ancora in vigore.

I lavori in oggetto rientrano nel campo di applicazione del D.lgs. 81 del 09.04.2008, per cui è stato predisposto il Piano di Sicurezza e Coordinamento (P.S.C.).

Preliminarmente alla fase esecutiva è prevista la nomina del Coordinatore per la Sicurezza (è omesso il Fascicolo dell'opera trattandosi di lavori di ordinaria manutenzione non strutturali e privi di impianti, in analogia a quanto disposto dagli artt. 90 e 91 del D.lgs. 81/2008 e ss.mm.ii. per gli interventi edili).

Sarà onere dell'Impresa appaltatrice e delle eventuali subappaltatrici, redigere i rispettivi Piani operativi di sicurezza (P.O.S.) sulla base del P.S.C. predisposto dalla Stazione appaltante.

Gli oneri di sicurezza sono stati stimati analiticamente in complessivi € 7.214,95, da non assoggettare a ribasso d'asta.

Ai fini dell'applicazione delle vigenti norme in materia di qualificazione dei soggetti esecutori di lavori pubblici (art. 61 del D.P.R. 207/2010), la categoria prevalente è la seguente:

- **OG 8: OPERE FLUVIALI, DI DIFESA, DI SISTEMAZIONE IDRAULICA E DI BONIFICA**  
e dovranno essere realizzati da un'Impresa con impiego di idonei mezzi meccanici.

Con riferimento alle Linee Guida VINCA, riportate per le parti d'interesse negli allegati progettuali (Fascicolo Ambientale), relative alla realizzazione di tutti i lavori di manutenzione/sistemazione da effettuarsi nell'ambito di competenza dell'Ufficio A.I.Po di Rovigo, come adottate dalla Regione del Veneto con Decreto del Direttore della Direzione Operativa dell'Area Tutela e Sviluppo del Territorio n° 151 del 14.06.2017, a seguito dell'esito favorevole con prescrizioni, raccomandazioni e suggerimenti espresso con Decreto del Direttore della Direzione Commissioni Valutazioni n° 3 del 21.03.2017 (riportato nel Fascicolo Ambientale) e della Relazione istruttoria tecnica 164/2016 datata 30.08.2016 (Pratica 3089) costituente l'Allegato B di quest'ultimo Decreto, si precisa che l'intervento di cui al presente progetto ricade nella seguente tipologia:

3. “Ripresa erosioni, frane e cedimenti e fenomeni simili formatisi lato fiume – lato mare e/o lato valle della struttura arginale (Opera di difesa dall’erosione - APAT – Atlante delle opere per la sistemazione fluviale)”.

Il presente progetto recepisce le relative prescrizioni, raccomandazioni e suggerimenti di cui agli atti di approvazione delle suddette Linee Guida.

A tal fine è stato compilato e sottoscritto dal Proponente, quale documentazione di progetto, l'allegato E di cui alla DGRV 1400/2017 in formato cartaceo (riportato nel Fascicolo Ambientale), ricadendo il progetto nelle ipotesi di esclusione secondo l'allegato A - paragrafo 2.2 - punto b/10 - della suddetta DGRV.

Sotto il profilo operativo si fa presente che il Cronoprogramma delle lavorazioni tiene conto delle prescrizioni riportate nella suddetta Relazione istruttoria tecnica.

In aggiunta alle prescrizioni di cui alle Linee Guida A.I.Po sopra richiamate si aggiungono le seguenti prescrizioni e limitazioni di seguito indicate impartite dal gruppo di specialisti ambientali ai quali questo ufficio ha affidato il servizio di “Accordo quadro triennale per supporto ambientale ai fini dell’applicazione delle linee guida e del decreto della direzione operativa Area tutela e sviluppo del territorio della Regione Veneto n° 151 del 14.06.2017 in materia di valutazione d’incidenza ambientale relative all’area idrografica Po veneto (CUP B34H17001620002 – CIG 7278357234) di classifica (RO-E-436).

In particolare con Report a tutto il 14 maggio 2018 il gruppo di esperti prescrive quanto segue:

- a) *Salvaguardare almeno 2-3 soggetti arborei di Salix alba provvedendo eventualmente, per quelli di dimensioni minori, all’espianto e successivo reimpianto. Per gli altri, se possibile, salvaguardare le ceppaie che se non eccessivamente danneggiate dai lavori potranno ricacciare e ricostituire il popolamento arboreo. Il taglio andrebbe effettuato in periodo di risposo vegetativo e così pure l’eventuale espianto;*
- b) *Nel caso di inerbimento delle porzioni dell’argine oggetto di rimozione del cotico si segnala che secondo quanto riportato nelle Linee guida deve avvenire esclusivamente con un miscuglio di semi ottenuto con raccolta della semente (fiorume) in loco all’interno del medesimo prato, o in prati limitrofi aventi le medesime caratteristiche botaniche; in alternativa è possibile la semina con miscuglio di origine veneta*



*certificata con specie coerenti con l'area; nel caso quindi prevedere l'accumulo di fiorume da idoneo prato donatore.*

Con riguardo all'autorizzazione paesaggistica si precisa che ai sensi del D.P.R. n° 31 del 13.02.2017 art. 2 c.1 Allegato A (punto A.25) il presente intervento non è soggetto ad autorizzazione paesaggistica in quanto ricompreso negli "interventi di manutenzione degli alvei, delle sponde e degli argini dei corsi d'acqua, compresi gli interventi sulla vegetazione ripariale arborea e 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".

IL PROGETTISTA COORDINATORE  
(F.T. geom. Vincenzo Pellegrino)