

**Progetto dei lavori di manutenzione della difesa in froldo in sinistra Po di Venezia nel tratto fra gli stanti 457-459 in Comune di Papozze (RO).**

**Importo: € 300.000,00**

## **1. RELAZIONE**

**Progettisti:**

Funzionario Tecnico  
(Geom. Paolo Longo)

Istruttore Idraulico  
(Geom. Paolo Ronconi)

Istruttore Tecnico  
(Geom. Riccardo Bauce)

Istruttore Idraulico  
(Sig. Davide Bonafè)

Istruttore Idraulico  
(Geom. Massimo Cappello)

Collaboratore Idraulico  
(P.I. Moreno Moderato)

**Visto:**

**Il Responsabile del Procedimento**  
Funzionario Tecnico  
(Dott. Ing. Tommaso Settin)

**Perizia n.**

**1545**

**Data**

**15/05/2018**

**Aggiornamenti**

## **PROGETTO dei lavori di manutenzione della difesa in froldo in sinistra Po di Venezia nel tratto fra gli stanti 457-459 in comune di Papozze (RO).**

**Importo: € 300.000,00**

### **RELAZIONE**

#### **Introduzione**

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 dei territori dalle alluvioni del fiume Po con riferimento alle quattro regioni padane più significative del bacino idrografico: Piemonte, Lombardia, Emilia Romagna e Veneto.

L'A.I.Po svolge le funzioni di programmazione operativa, progettazione ed attuazione degli interventi sulle opere idrauliche di prima, seconda e terza categoria di cui al Testo Unico n. 523/1904.

In particolare, per la Provincia di Rovigo, L'A.I.Po, tramite l'Ufficio Operativo di Rovigo, esercita la propria competenza sulle arginature del Po classificate *Opere Idrauliche di seconda categoria*, più dettagliatamente: la sinistra idrografica del Po dal confine mantovano al delta, la destra e sinistra di tutti i rami del delta (asta principale: Po Venezia - Tolle - Pila, Po di Maistra, Po di Gnocca, Po delle Tolle e, per la sola sinistra, il Po di Goro), cui vanno ad aggiungersi le competenze relative alle arginature a mare della Sacca degli Scardovari ed agli argini di seconda difesa a mare nell' isola di Cà Venier, nell' Isola di Polesine Camerini, nell' isola della Donzella e nell'isola di Ariano Polesine, per un'estesa complessiva di circa 370 km.

#### **Note Storiche**

Il Po, massimo fiume italiano, si sviluppa per una lunghezza di circa 650 km dal Monviso al mare. Per i primi 250 km scorre in un alveo naturale senza arginature e nei successivi 400 km si sviluppa entro un imponente complesso arginale.

Nel tempo il suo corso è stato variabilissimo, avendo vagato anche di parecchi chilometri nella direzione Nord-Sud nei limiti della pianura padana. Ciò ha indotto le popolazioni locali ad erigere arginature, inizialmente modeste e prive di continuità, che con l'andare del tempo finirono col saldarsi fra loro e ad aumentare di dimensione trasversale sino a raggiungere l'attuale configurazione.

Oggi il fiume, all'interno del tracciato imposto dagli argini maestri, continua comunque le proprie divagazioni, creando numerosi letti serpeggianti e dalla posizione mutevole nel tempo.

In generale il continuo variare dei punti di battuta della corrente porta al ripascimento di alcune zone mediante apporto di materiale litoide, mentre in altre innescano fenomeni erosivi con asportazione del materiale stesso, esponendo le sponde al rischio di franamenti.

In particolare, per le arginature in froldo, così denominate quelle adiacenti al letto fluviale prive della protezione di propaggini golenali, l'erosione delle sponde può, se non adeguatamente protette, estendersi alle stesse strutture arginali, determinando condizioni estremamente critiche per la loro stabilità, potenzialmente catastrofiche nel corso di una piena.

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

Il sito oggetto d'intervento è ubicato nel Comune di Papozze (RO), località Panarella, in sinistra idraulica del Po di Venezia, dove, a partire dallo stante 456 fino al 459, è presente un tratto di sponda in froldo di dimensioni ridotte e sezione irregolare, particolarmente esposta all'azione dinamica ed erosiva della corrente del fiume per effetto della configurazione dell'asta fluviale a monte che determina lo spostamento della linea di tallweg (punto più profondo del letto del fiume) verso il froldo in argomento.

Per tali motivi il sito è monitorato con particolare attenzione da parte del personale dell'A.I.Po, soprattutto in occasione di eventi di piena, e già in passato è stato oggetto di interventi di manutenzione/ricostruzione della difesa spondale che, tuttavia, in presenza delle sollecitazioni continue di cui sopra, sono comunque destinati a degradarsi nel tempo.

L'ultimo intervento di manutenzione in sito è stato eseguito nel 2006 ma è stato limitato, a causa della ridotta disponibilità finanziaria, al tratto di froldo più critico fra stati 455 a 457, per l'estesa di circa 100 m, rinviando il completamento del restante tratto ad un intervento successivo.

Con la presente perizia pertanto s'intende completare la manutenzione della difesa radente per ulteriori 150 m circa, mediante regolarizzazione e rinforzo della protezione spondale sia nella parte emersa che sommersa con il tradizionale impiego di pietrame naturale.

Il presente intervento si pone inoltre l'obiettivo di preservare la sponda e l'argine adiacente dall'attività di scavo di animali fossori che proliferano nel Delta del Po. Si tratta, in particolare, del *nutria*, un grosso roditore alloctono che scava tane profonde diversi metri nel terreno umido in prossimità dei corsi d'acqua, ma anche delle *volpi* le cui tane, di dimensioni paragonabili e spesso superiori, sono rinvenute all'interno dei corpi arginali con frequenza allarmante soprattutto negli ultimi anni.

A tale scopo è prevista la formazione di un rivestimento in pietrame di minore pezzatura del paramento arginale a fiume, in aggiunta a quello spondale, che riguarderà tutto il froldo, quindi anche il tratto di circa 100 m già completato, oltre al presente intervento.

Detto paramento avrà la funzione non meno importante di proteggere l'argine quando, nel corso di eventi di piena, sarà direttamente investito dalle acque del fiume.

E' da tenere presente che la quota del piano campagna nella località interessata, a causa del noto fenomeno della subsidenza che ha colpito il Delta del Po negli anni 50-60, è mediamente di circa m 0,50 – 0,80 superiore al medio mare, ed il fiume è pensile, pertanto un ipotetico cedimento arginale e il conseguente evento alluvionale avrebbe effetti catastrofici per tutto il territorio circostante, caratterizzato dalla presenza di numerosi centri abitati anche importanti (Adria), dalla rete viaria costituita da strade provinciali, comunali e regionali, da importanti insediamenti produttivi, agricoli ed industriali, e da un complesso sistema di opere di bonifica, con sollevamenti elettro-meccanici, molto importanti per l'economia e la salvaguardia idraulica del territorio.

### **Descrizione dell'intervento**

Con la presente perizia s'intende porre rimedio agli inconvenienti esposti, procedendo al ripristino della difesa radente sopra descritta mediante formazione di un paramento in pietrame, previa pulizia dalla vegetazione e regolarizzazione della banchina, dell'estesa di m 154,00, che, poggiandosi all'unghia sommersa della sponda nel letto del fiume, alla quota variabile da -3.80 fino a - 5,30, la rivestirà risalendo fino al ciglio a quota +4,00, per poi proseguire con la difesa in scarpata arginale fino a quota +7,00 s.m.m.

Nel dettaglio l'intervento previsto nella presente perizia, che si qualifica come manutenzione ordinaria, comprende le seguenti lavorazioni:

1. Decespugliamento della rampa arginale a fiume esistente allo stante 455 e del tratto di banchina fino al luogo di intervento, necessari per accedere al cantiere ed alla sponda con i mezzi d'opera.
2. Decespugliamento e disboscamento della vegetazione erbacea ed arbustiva esistente sulla sponda e sulla scarpata arginale a fiume allo scopo di mettere in vista tutta l'area di intervento.
3. Taglio alla base di salici liberamente nascenti;
4. Fornitura e posa in opera di pietrame naturale di idonea qualità, della pezzatura di Kg. 50-100 per la formazione del piede e della scarpata della difesa spondale, con l'ausilio di motopontone, e della pezzatura di kg 10-50 per la formazione del rivestimento a protezione del paramento arginale a fiume.
5. Fornitura e posa in opera di materiale stabilizzato calcareo per la pavimentazione della rampa di cantiere e per il ripristino delle banchine stradali e della sommità arginale, qualora danneggiate dagli automezzi nel corso dei lavori.
6. Lavori di piccola entità e di difficile quantificazione, valutati in economia.

7. Oneri per la sicurezza comprendenti: fornitura e posa di segnaletica stradale e delimitazioni del cantiere, box, DPI, attuazione procedure, ecc. ai sensi del D.Lgs. 81/2008.

L'intervento oggetto della presente perizia adotta le tecniche costruttive classiche di ripristino delle difese radenti già impiegate in passato per la realizzazione di opere analoghe nel Delta del Po e dimostrate efficaci per la soluzione delle problematiche sopra esposte.

### **Tempi di realizzazione delle opere**

Per quanto riguarda il tempo utile per dare compiuti i lavori, tenuto conto della tipologia delle lavorazioni previste e della particolare attrezzatura necessaria per eseguirle, si ritiene congruo un periodo di giorni 90 (novanta) naturali e consecutivi, comprensivi di giorni 9 (nove) di eventi meteorologici avversi e/o elevati livelli idrometrici del fiume Po e conseguente impraticabilità dei luoghi.

Resta salva la facoltà della Direzione Lavori di disporre sospensioni qualora le quote idrometriche o le condizioni meteorologiche siano tali da non consentire l'ulteriore prosecuzione dei lavori previsti nonché, evidentemente, nel caso si verificassero circostanze speciali tali da richiedere la sospensione dei lavori.

### **Procedimenti autorizzativi ambientale e paesaggistico**

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 Operativo AIPo di Rovigo, 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 formati 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 2299/2014 in formato cartaceo (riportato nel Fascicolo Ambientale), ricadendo il progetto nelle ipotesi di esclusione secondo l'allegato A - paragrafo 2.2 - punto 7 - della suddetta DGRV.

Con riguardo all'autorizzazione paesaggistica si precisa che, ai sensi del DPR 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 ricadente nella fattispecie degli "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".

## Quadro economico

Il quadro economico è il seguente:

QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO		
<b>Importo del finanziamento</b>	€	<b>300.000,00</b>
Importo lavori a misura	€	226.089,90
Importo lavori a corpo	€	
Importo lavori in economia	€	3.205,96
Importo totale lavori	€	229.295,86
Importo soggetto a ribasso [A]	€	229.295,86
Oneri della sicurezza aggiuntivi [B]	€	5.939,00
<b>Importo a base di gara [A+B]</b>	€	<b>235.234,86</b>
<b>Somme a disposizione</b>		
1 – Coordinatore sicurezza in fase esecutiva	€	4.160,00
2 – Assicurazione progettisti	€	200,00
3 – Incentivo art. 113 del D.Lgs. 50/2016 s.m.i.	€	4.705,00
4 – Imprevisti ed opere complementari	€	2.448,47
5 – Rilievi, accertamenti, analisi e prove di laboratorio, ecc	€	1.500,00
6 - I.V.A. - 22%	€	51.751,67
<b>Totale somme a disposizione</b>	€	<b>64.765,14</b>
<b>IMPORTO TOTALE PROGETTO</b>	€	<b>300.000,00</b>

I prezzi applicati alle stime, per quanto concerne le lavorazioni, sono stati desunti da:

- Prezzario Ufficiale di riferimento della Regione del Veneto aggiornato al settembre 2014;
- Apposite analisi dei prezzi allegate alla presente perizia.

Relativamente ai costi per la sicurezza, ai sensi del D.Lgs. 81 del 09/04/2008 allegato XV punto 4, i prezzi sono stati desunti da:

- Prezzario Ufficiale di riferimento della Regione del Veneto aggiornato al settembre 2014;
- Prezziario di riferimento AIPO;

e quindi possono configurarsi come prezzi già stabiliti nel comune commercio, di conseguenza per gli stessi non sono state predisposte le relative analisi dei prezzi.

### **Adeguamenti normativi**

Il mantenimento della piena funzionalità delle opere essenziali alla sicurezza idraulica del territorio, mediante gli interventi di manutenzione di cui alla presente perizia, è espressamente previsto dall'art. 14, comma 1, delle Norme di Attuazione del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Delta del Fiume Po adottato dall'Autorità di Bacino del Fiume Po con la delibera in data 19/07/2007 n. 5, approvato con D.P.C.M. 13/11/2008 e pubblicato nella G.U. il 31/03/2009 n. 75.

Ai fini dell'applicazione delle N.T.C. 2008 di cui al D.M. 14/01/2008, e delle recenti N.T.C. 2018 di cui al D.M. 17/01/2018, si precisa che la sponda fluviale oggetto di intervento è già stata oggetto, in passato, nelle adiacenze, di analoghi interventi manutentivi aventi caratteristiche tipologiche e dimensionali assimilabili a quello che si propone e non hanno manifestato sino ad oggi segni significativi di cedimento, spostamento o movimenti franosi anomali. Il monitoraggio di tali interventi ha permesso di verificare la funzionalità dell'opera nel tempo. Pertanto, trattandosi di un'opera manutentoria di relativa modesta rilevanza, il cui comportamento è conosciuto sulla base dell'esperienza acquisita negli anni, si è omesso l'approfondimento delle caratteristiche geologico-geotecniche del sito.

Ai fini dell'applicazione della normativa riguardante il D.Lgs. 81 del 09/04/2008 (Titolo IV – Misure per la salute e sicurezza nei cantieri temporanei o mobili), essendo possibile la presenza di più imprese, è prevista la nomina dei Coordinatori per la Sicurezza e la redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento (è omesso il Fascicolo trattandosi di lavori di ordinaria manutenzione) conformemente al disposto degli artt. 90) e 91).

I costi della sicurezza, evidenziati nel P.S.C., che individuano, ai sensi dell'art. 100) del D.Lgs. 81/2008, la parte del costo dell'opera non assoggettabile a ribasso nelle offerte delle imprese concorrenti, sono determinati, conformemente al disposto della Determina AIPO n. 1346 del 20/07/2007, sulla base di specifiche voci del prezziario di riferimento, approvato con la medesima determina, integrato dal Prezziario Ufficiale di riferimento della Regione del Veneto aggiornato al settembre 2014, e costituiscono parte integrante delle somme per lavori indicate nel computo metrico e nella stima.

L'attività di coordinamento per la sicurezza in fase esecutiva, in accordo con gli indirizzi del Direttore AIPO formulati con comunicazione del 02/11/2009, potrà essere demandata a specifici incarichi professionali per i quali sono accantonate le somme a disposizione dell'amministrazione nel quadro economico della perizia.

Ai fini dell'applicazione delle vigenti norme in materia di qualificazione dei soggetti esecutori dei lavori pubblici (D.P.R. 207/2010, artt. 60-61) la categoria prevalente è la seguente:

OG 8 – Opere fluviali, di difesa, di sistemazione idraulica e di bonifica.

La perizia di che trattasi è stata redatta in conformità della Normativa Nazionale sui lavori pubblici (D.Lgs. 50/2016 e D.P.R. 207/2010 e s.m.i. – per quanto ancora in vigore alla data di redazione della perizia) e della Normativa Regionale Veneta (L.R. n. 27 del 07/11/2003 e s.m.i.).

## **Elaborati progettuali**

Fanno parte della presente perizia:

1. Relazione tecnica
2. Elaborati Grafici
  - 2.1 Inquadramento geografico
  - 2.2 Corografia e planimetrie
  - 2.3 Sezioni Trasversali
  - 2.4 Sezione tipo
3. Computo Metrico
4. Stima
5. Analisi prezzi
6. Quadro incidenza manodopera
7. Cronoprogramma
8. Fascicolo Ambientale
9. Schema atto scrittura privata
10. Capitolato Speciale d' Appalto
11. Documentazione fotografica
12. Piano di Sicurezza e Coordinamento

I Progettisti:

F.T. Geom. Paolo Longo

I.I. Geom. Paolo Ronconi