

**PROGETTO dei lavori di manutenzione della difesa in frodo, interessata da fenomeni di erosione, in destra del Po di Maistra nel tratto fra gli stanti 69-71, in Comune di Porto Tolle (RO).**

**Importo: € 250.000,00**

## **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 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, classificate *Opere Idrauliche di seconda categoria*, del fiume Po dal confine mantovano al delta, inclusi i rami (Po Venezia - Tolle - Pila, Po di Maistra, Po di Gnocca, Po delle Tolle e, per la sola sinistra idraulica, 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 dell'isola di Cà Venier, dell'Isola di Polesine Camerini, dell'isola della Donzella e dell'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 ed 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 innesca 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 critiche per la loro stabilità, potenzialmente catastrofiche nel corso di una piena.

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

Il sito oggetto d'intervento è ubicato in località Boccasette del Comune di Porto Tolle (RO) nell'isola di Cà Venier, in destra idraulica del Po di Maistra fra stanti 69 e 71, in corrispondenza di un froldo dove è assente qualsiasi difesa spondale e nel tratto più critico manca anche la banchina a fiume, trattandosi probabilmente di un antico labbro golenale eroso nel tempo, e quindi particolarmente esposta all'azione dinamica ed erosiva della corrente del fiume.

In effetti la vista planimetrica del sito evidenzia la presenza di un'ansa fluviale a monte che orienta la linea di tallweg (linea che unisce i punti più profondi del letto del fiume) a ridosso della sponda stessa, determinandone l'erosione.

Contribuiscono a degradare ulteriormente la sponda le naturali escursioni di marea, vista la vicinanza del mare, il moto ondoso causato dai numerosi natanti della marineria dei pescatori di Boccasette, ma sono soprattutto le numerose e profonde tane di nutria scavate nel piede arginale stesso.

Per effetto dell'erosione, alla luce dei rilievi eseguiti, allegati alla presente perizia, in taluni punti della sponda oggetto d'intervento sono state rilevate scarpate sommerse prossime al 1/1 potenzialmente in grado di innescare fenomeni franosi nella sponda e nell'adiacente argine maestro.

Il sito è quindi monitorato con particolare attenzione da parte dell'A.I.Po, soprattutto in occasione di eventi di piena.

E' da tenere presente, a tale proposito, 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 metri  $1,40 \div 1,80$  sotto il medio mare, pertanto un cedimento arginale ed il conseguente evento alluvionale avrebbero effetti catastrofici per gli insediamenti produttivi esistenti, prevalentemente vallivi, e per il complesso sistema di opere di bonifica molto importanti per l'economia e la salvaguardia idraulica del territorio.

Con la presente perizia pertanto s'intende porre rimedio agli inconvenienti esposti procedendo alla ricostruzione della difesa spondale radente mediante rinforzo del piede e protezione della scarpata sommersa col tradizionale impiego di pietrame naturale.

### **Descrizione dell'intervento**

Tale intervento prevede la formazione di un paramento in pietrame, mediante l'uso di motopontone, previa pulizia dalla vegetazione, regolarizzazione della banchina e posa di geotessile, dell'estesa di m 135,00, che, dal piede sommerso della sponda nel letto del fiume, posta alla quota variabile fra -3,80 fino a - 6,20, risale fino al ciglio a quota +0,80 con scarpata del 3/2. Ulteriore posa di pietrame a protezione della scarpata arginale dal moto ondoso e dall'attività di scavo delle nutrie fino a quota +2,74.

L'intervento previsto ricade in un sito di difficile accesso per gli autocarri adibiti alla fornitura di pietrame soprattutto per il divieto di transito sulla strada principale di Boccasette appena riqualficata. Sono quindi previste nella presente perizia alcune lavorazioni (taglio di vegetazione, tombamenti di buche e rinforzo banchine con misto stabilizzato e riasfaltature) necessarie per rendere transitabili in sicurezza alcune viabilità alternative, come anche interventi di ripristino a lavori ultimati.

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

1. Sfalcio e decespugliamento della scarpata arginale e del tratto di banchina a fiume, allo scopo di mettere in vista tutta l'area di intervento, ulteriori sfalci e decespugliamenti in punti

specifici, indicati nelle planimetrie allegate, necessari per agevolare il transito degli autocarri di fornitura materiali.

2. Taglio alla base di salici liberamente nascenti in corrispondenza del sito d'intervento e della viabilità alternativa di cui sopra.
3. Scavi per la regolarizzazione della scarpata e banchina a fiume e rimozione tane di nutria.
4. Fornitura e posa di materiale terroso per il ripristino della sagoma arginale, la realizzazione di una rampa a fiume e la formazione di piazzole per consentire l'accesso e la manovra dei mezzi d'opera, il ripristino di tratti di banchine stradali lungo il tragitto degli autocarri di fornitura.
5. 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 che imbarcherà il pietrame in corrispondenza della piarda esistente fra stanti 60-61.
6. Fornitura e posa in opera di geotessile non tessuto per la stabilizzazione del piano di posa della difesa della scarpata arginale a fiume.
7. Fornitura e posa in opera di misto stabilizzato calcareo per la pavimentazione della rampa di cantiere, il ripristino delle banchine stradali e della sommità arginale in tratti non asfaltati, ricarico della piarda di imbarco del pietrame su motopontone e ripristino di tratti di viabilità alternativa.
8. Sistemazioni della viabilità alternativa, compresi tratti di scarifica di pavimentazioni ammalorate, cigliatura di banchine, posa di conglomerati bituminosi a caldo di tipo binder, tappeto d'usura e splittmastix.
9. Lavorazioni accessorie di piccola entità e di difficile quantificazione, valutate in economia.
10. 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 dimostratesi efficaci per la risoluzione 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.

## **Procedure autorizzative ambientali e paesaggistiche**

Con riferimento alle Linee Guida VINCA (valutazione incidenza ambientale) a tutela dei siti protetti in ambito Comunitario riportate, per le parti d'interesse, negli allegati progettuali (Fascicolo Ambientale), relative all'impatto con la realizzazione di tutti i lavori di manutenzione/sistemazione da effettuarsi nell'ambito di competenza dell'Ufficio Operativo A.I.Po 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 nelle seguenti tipologie:

- ☒ 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)";
- ☒ 5. "Manutenzioni delle piste di servizio argini fluviali, di prima e seconda difesa a mare (Opere viabili al fine di consentire il monitoraggio degli argini ed il raggiungimento di ogni punto dell'arginatura con automezzi leggeri e pesanti)";

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

In particolare il cantiere risulta confinante sia con possibili siti di nidificazione di Caradriformi (periodo sensibile: 15 aprile - 30 giugno) che con aree importanti per lo svernamento (15 agosto – 15 febbraio) dei Migratori. Sarà quindi necessario effettuare sopralluoghi mirati da parte dell'ornitologo del gruppo di lavoro incaricato dall'A.I.Po per verificare la necessità di apposite limitazioni. I periodi più idonei per la realizzazione dei lavori sono quelli compresi fra il 15 febbraio ed il 15 aprile e quelli compresi fra il 1 luglio e il 15 agosto e sarà cura dell' A.I.Po attuare la tempistica più adeguata.

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 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”*.

### Quadro economico

Il quadro economico è il seguente:

QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO		
<b>Importo del finanziamento</b>	€	<b>250.000,00</b>
Importo lavori a misura	€	187.705,44
Importo lavori a corpo	€	
Importo lavori in economia	€	3.602,16
Importo totale lavori	€	191.307,60
Importo soggetto a ribasso [A]	€	191.307,60
Oneri della sicurezza aggiuntivi [B]	€	4.583,71
<b>Importo a base di gara [A+B]</b>	€	<b>195.891,31</b>
<b>Somme a disposizione</b>		
1 – Coordinatore sicurezza in fase esecutiva	€	4.000,00
2 – Assicurazione progettisti	€	200,00
3 – Incentivo art. 113 del D.Lgs. 50/2016 s.m.i.	€	3.917,83
4 – Imprevisti ed opere complementari	€	394,77

5 – Rilievi, accertamenti, analisi e prove di laboratorio, ecc	€	2.500,00
6 - I.V.A. - 22%	€	43.096,09
<b>Totale somme a disposizione</b>	€	<b>54.108,69</b>
<b>IMPORTO TOTALE PROGETTO</b>	€	<b>250.000,00</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, attualmente in vigore;
- 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, attualmente in vigore;
- 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).

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.

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 prezzario di riferimento, approvato con la medesima determina, integrato dal Prezzario Ufficiale di riferimento della Regione del Veneto aggiornato al settembre 2014, attualmente in vigore, e costituiscono parte integrante delle somme per lavori indicate nel computo metrico e nella stima.

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
2. Documentazione fotografica
3. Elaborati grafici:
  1. Inquadramento geografico
  2. Corografia



3. Planimetria generale (a-b-c)
4. Planimetria di dettaglio
5. Planimetria delle sezioni
6. Sezioni
7. Sezione tipo
4. Elaborati estimativi:
  1. Computo metrico dei lavori
  2. Stima dei lavori
  3. Analisi prezzi
  4. Quadro incidenza manodopera
5. Cronoprogramma lavori
6. Capitolato Speciale d'appalto
7. Schema di scrittura privata
8. Fascicolo ambientale
9. Piano di Sicurezza e Coordinamento

I Progettisti:

I.T. Geom. Riccardo Bauce

F.T. Geom. Paolo Longo