

**DIREZIONE TERRITORIALE IDROGRAFICA - EMILIA ROMAGNA ORIENTALE**  
**UFFICIO OPERATIVO DI FERRARA**

**OPERE IDRAULICHE DI 2<sup>A</sup> CATEGORIA**  
**FIUME PO**

### **ESECUTIVO**

**(FE-E-783) – CUP B11H04000140002 - Lavori di sistemazione del petto a fiume di una tratta dell'arginatura in dx idraulica del fiume Po, interessata da un evento franoso, in località Pontelagoscuro di Ferrara, immediatamente a valle del ponte della SS 16 "Adriatica" - PTI\_FE\_1 - Comune di Ferrara.**

**Importo complessivo del progetto: € 154.937,07.**

**RELAZIONE**

**ELABORATO N.**

**A01**

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDAZIONE	VERIFICA
00	Prima Emissione	17/10/2018	Tuccillo – Di Ponzio	Settin
01				
02				

Progettisti: L' Istruttore Idraulico  
(Geom. *Giovanni Tuccillo*)

Il Funzionario Tecnico  
(Geom. *Angelo Di Ponzio*)

Visto: Il Responsabile del Procedimento  
(Ing. *Tommaso Settin*)

**PERIZIA N. 3**

**DATA: 17/10/2018**

Registrazione Interna

**N. 00024414**

Opere Idrauliche di II Categoria  
Fiume Po

Direzione Territoriale Idrografica - Emilia Romagna Orientale  
Ufficio Operativo di Ferrara

**OGGETTO: (FE-E-783) – CUP B11H404000140002**

Lavori di sistemazione del petto a fiume di una tratta dell'arginatura in dx idraulica del fiume Po, interessata da un evento franoso, in località Pontelagoscuro di Ferrara, immediatamente a valle del ponte della SS 16 "Adriatica" - PTI\_FE\_1 - Comune di Ferrara.

**IMPORTO:** complessivo € 154.937,07

## RELAZIONE

### 1. Introduzione

L'Ufficio di Ferrara esercita la propria competenza sulle arginature classificate come Opere Idrauliche di II categoria relativamente alla destra idrografica dei fiumi Po e Po di Goro ed alla destra e sinistra idrografica del fiume Panaro, dal confine modenese fino alla confluenza del fiume Po del quale è tributario, per un'estesa complessiva di circa 140 Km.

Le arginature in sinistra e destra idraulica del fiume Panaro si sviluppano dal confine modenese alla confluenza con il fiume Po per un'estesa complessiva di Km 26,50, di cui Km 14,00 in sinistra e Km 12,50 in destra, interessando l'ambito territoriale del Comune di Bondeno; l'arginatura destra del Po è posta a difesa dei centri abitati nei comuni rivieraschi (Bondeno, Ferrara, Ro Ferrarese e Berra) e si estende per circa Km 70 da Stellata, in prossimità del confine con la provincia di Mantova, all'incile del Po di Goro ubicato in località Serravalle del Comune di Berra; l'arginatura destra del Po di Goro è posta a difesa dei centri abitati nei comuni rivieraschi (Mesola e Goro) e si estende per circa Km 70 dall'incile in località Serravalle del Comune di Berra fino al confine con le arginature a mare in località Gorino di Goro.

### 2. Premesse, localizzazione e finalità dell'intervento

Nel Circondario idraulico di Ferrara particolare importanza riveste il tratto d'arginatura in corrispondenza dell'abitato di Pontelagoscuro, sia sotto l'aspetto idrologico in quanto è proprio in detta località che si chiude il bacino idrografico del Po (l'idrometro di Pontelagoscuro è denominato "regolatore" poiché in esso vengono rilevate le portate idrauliche dell'intero bacino imbrifero sotteso), sia per l'ubicazione di detto tratto d'argine posto a soli 7 km a nord della città di Ferrara, importante nodo urbanistico, industriale, commerciale e viabile.

Proprio sotto quest'ultimo profilo appare importante segnalare nella tratta la presenza di due ponti a soli 500 metri di distanza l'uno dall'altro, il primo a servizio della S.S. 16 "Adriatica" ed il secondo, recentemente rialzato e raddoppiato con la costruzione di un nuovo ponte affiancato all'esistente, a servizio della linea ferroviaria Bologna - Venezia.

Nel tratto considerato l'alveo del fiume risulta inoltre particolarmente ristretto (circa 250 metri) a motivo dell'esistenza di arginature in frodo giustificate dalla presenza dei nuclei urbani di Pontelagoscuro di Ferrara in destra idraulica e di S. Maria Maddalena di Occhiobello in sinistra, nel mentre a monte ed a valle di tale restringimento la sezione d'alveo è considerevolmente più larga (oltre 1.000 metri) per la presenza di argini in coronella realizzati nel secolo XIX; questa particolare

pag. 1)



configurazione dell' alveo comporta ovviamente, nel tratto considerato, un notevole aumento di velocità della corrente, soprattutto durante gli eventi di piena del fiume, oltre che un significativo approfondimento del Thalweg.

Il tratto d'arginatura in parola è di conseguenza direttamente sottoposto all'azione dinamica del filone principale della corrente che, negli anni, ha provocato dissesti e successivi franamenti di sponda.

In tale specifico contesto si inserisce anche la presenza, lato fiume, di una lunga rampa in terra che serve di collegamento tra la menzionata S.S. 16 "Adriatica" e la vecchia banchina portuale denominata "Piarda di Pontelagoscuro", struttura in calcestruzzo armato costruita all'inizio del '900, ora in gran parte deteriorata e da decenni inutilizzata.

Nel tratto iniziale della sopra descritta rampa, a circa 50 metri a valle della S.S. 16, nel luglio del 1996 si verificò un notevole evento franoso che interessò circa metà della sede viabile di detta rampa, sino a coinvolgere i sottostanti petti arginali per un'estesa di circa 120 metri; si provvide allora al ripristino dell'argine in frana ricostruendo la sagoma preesistente mediante l'impiego di terra armata rinforzata con teli di "tessuto - non tessuto" e provvedendo a ricostituire il piede della difesa in pietrame.

L'opera di ripristino allora realizzata per alcuni anni non presentò problemi di sorta, ma a seguito degli eccezionali eventi di piena verificatisi nell' anno 2000, per il persistere di elevati livelli idrometrici che hanno a lungo imbibito il manufatto arginale, il fenomeno franoso si è ripresentato nello stesso punto del precedente, dapprima con una piccola fessurazione costantemente monitorata dal Personale Idraulico dell' Ufficio, poi con un approfondimento dell'iniziale taglio ed infine con il cedimento di un tratto della ricordata rampa ed il collasso del petto arginale a fiume, fenomeni questi che hanno determinato un indebolimento della struttura dell' argine nel lato verso fiume.

Vi è inoltre da ricordare che nel 1997, allo scopo di prevenire eventuali future situazioni di pericolo per il territorio circostante, si provvide anche a realizzare prudenzialmente il ringrosso dell' argine verso campagna, allargandone la sommità e ricostituendo la necessaria sagoma.

Allo stato attuale pertanto non sussistono gravi minacce per la sicurezza idraulica del territorio, ma la frana in atto, seppure stabilizzatasi, costituisce comunque uno stato di pericolo per la pubblica incolumità, rappresenta un rischio per coloro che, malgrado l'interclusione dei luoghi predisposta dall' Ufficio, si dovessero avventurare in tale ambito arginale, ed infine ostacola il regolare svolgimento dei servizi di Polizia Idraulica e di Piena, impedendo pure l'accesso alla citata limitrofa banchina portuale un tempo gestita dall' A.R.N.I.

Nel redigere il progetto che la presente relazione accompagna si è tenuto conto di due principali considerazioni:

- ❑ Il volume di terra della rampa d'accesso alla banchina portuale costituisce un carico che grava considerevolmente sulla sottostante struttura arginale, questa fondata su strati geologici alluvionali presumibilmente costituiti da strati di argille, di limi e di lenti sabbiose: la eliminazione di questo carico agirebbe positivamente sulla risoluzione del fenomeno franoso;
- ❑ Il sopra menzionato allargamento dell' argine, realizzato nel 1997, consentirà di provvedere allo spostamento della viabilità in sommità, allontanando dalla zona in frana il carico costituito dai veicoli in circolazione (problematiche che verranno affrontate nella successiva progettazione risolutiva).

### 3. Descrizione dell'intervento

Il presente progetto prevede la completa risistemazione viabile, da realizzarsi mediante lo scavo per la rimozione della richiamata rampa esistente, la realizzazione di una nuova pista bianca in sommità all' argine e la costruzione di una nuova rampa a valle della zona in frana, attuando con ciò il by-pass della zona franata e nel contempo lo scarico di una parte del froldo in frana.

Si è volutamente evitato di prevedere la ricostruzione del petto inferiore in attesa dei risultati di un accurato piano di indagini geognostiche che si propone di affidare a laboratori specializzati, per la realizzazione del quale è stato previsto un apposito stanziamento nelle somme a disposizione.

Il progetto si prefigge il duplice scopo di mitigare la situazione di rischio e di eseguire una serie di indagini e lavorazioni propedeutiche necessarie per una successiva progettazione risolutiva del fenomeno franoso.

In considerazione di quanto sopra esposto l'Ufficio ha redatto la presente perizia dell'importo complessivo di € 154.937,07 che prevede le lavorazioni di seguito elencate:

- Sfalciò dei paramenti arginali, sia in piano che in scarpata, dell'intera area interessata dai lavori;
- Disboscamento di arbusti e cespugli di diverso diametro;
- Taglio selettivo alla base di piante di alto fusto di qualsiasi specie ed altezza, di diametro compreso fra 20 e 40 cm e di diametro superiore a 40 cm;
- Bonifica preventiva della zona da ordigni residuati bellici;
- Scavi di sbancamento ed a sezione obbligata eseguiti con mezzi meccanici;
- Demolizione di massicciata stradale esistente;
- Stabilizzazione a calce della zona interessata dalla realizzazione della fondazione stradale;
- Stabilizzazione a cemento di misto granulometrico per massicciata stradale bianca;
- Realizzazione di nuova rampa con terreno proveniente dagli scavi ovvero di nuova fornitura (questo da compensarsi a parte);
- Idrosemina su aree e/o scarpate di nuova realizzazione;
- Lavori complementari di difficile valutazione a misura da liquidarsi con liste.

#### 4. Tempi di realizzazione delle opere

Per quanto riguarda il tempo utile per dare compiuti i lavori, tenuto conto del tipo di lavorazioni previste e delle attrezzature necessarie per eseguirle, si ritiene congruo un periodo complessivo di giorni 90 (novanta), questi comprensivi di giorni 9 (nove) di andamento stagionale sfavorevole relativi sia alle giornate caratterizzate da eventi meteorologici avversi, da elevati livelli idrometrici del fiume Po, sia a quelle immediatamente successive a motivo della impraticabilità dei luoghi.

Resta salva la facoltà della Direzione Lavori di disporre sospensioni qualora le condizioni meteorologiche siano tali da non consentire l'esecuzione dei lavori previsti nonché, evidentemente, nel caso si verificassero circostanze speciali tali da richiedere la sospensione 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 Capitolato Speciale d'Appalto.

#### 5. Utilizzo e manutenzione delle opere

La tipologia delle opere previste non necessita di nessuna particolare modalità d'utilizzo mentre è necessario una periodica manutenzione per verificarne la perfetta integrità (almeno dopo ogni evento alluvionale di una certa entità). Gli interventi manutentivi riguardano in particolare:

- La verifica dell'integrità e della stabilità del froldo a fiume;
- La presenza di franamenti lungo la scarpata arginale lato fiume nonché la loro ripresa.

#### 6. Censimento e risoluzione delle interferenze

Il tratto di arginatura oggetto di intervento è ubicato fra i due ponti della S. S. 16 Adriatica e della linea ferroviaria Bologna-Venezia pertanto è stato considerato probabile il rischio da ordigni bellici e per questo nell'ambito dei lavori è stata prevista la preventiva bonifica da ordigni residuati bellici da eseguirsi a cura di ditta specializzata. Tutte le interferenze e sotto servizi, sono stati dettagliatamente esaminati nell'allegato "Piano di Sicurezza e Coordinamento".



## 7. Acquisizione di aree o immobili

L'area oggetto di intervento si colloca interamente all'interno di terreni intestati catastalmente a "DEMANIO PUBBLICO DELLO STATO OPERE IDRAULICHE DI 2^ CATEGORIA", trattandosi di intervento che interesserà esclusivamente il corpo arginale compreso fra gli stanti 43-45.

Per quanto concerne le vie di accesso alla zona d'intervento, ed interessate dal transito dei mezzi d'opera nonché dei mezzi di approvvigionamento dei materiali in cantiere, (così come dettagliate nel Piano di Sicurezza e Coordinamento) si usufruirà di vie di comunicazione pubbliche ed aree demaniali (i.e., sommità arginale, rampe di accesso alla sommità arginale).

## 8. Procedure autorizzative ambientali

### Vinca

I lavori verranno svolti conformemente alle norme previste nel disciplinare tecnico per manutenzioni dei corsi d'acqua nonché alle norme generali di conservazione e sito specifiche di SIC e ZPS di cui alla D.G.R. n. 79 del 22/11/2018 e n. 1147 del 16/07/2018. Pertanto non è necessario procedere a Valutazione d'Incidenza Ambientale come prescritto nelle suddette D.G.R.

### Paesaggistica

I lavori sono esclusi da autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.P.R. n. 31 del 13/02/2017, all. A), punti A.20, A.25 in quanto trattasi di manutenzione di opere idrauliche che necessitano anche di tagli di vegetazione ripariale.

## 9. Classificazione dei lavori

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

● OG8	Classifica I	fino a € 258.000,00
-------	--------------	---------------------

e le categorie subappaltabili o scorporabili (D.P.R. 207/2010) sono le seguenti:

● OG8	Classifica I	fino a € 258.000,00
-------	--------------	---------------------

Le lavorazioni sono raggruppabili in quattro gruppi omogenei secondo la ripartizione di seguito riportata. Viene quindi calcolata l'aliquota percentuale di ciascuna voce e la relativa incidenza della manodopera.

GRUPPI DI LAVORAZIONI OMOGENEE – CATEGORIE CONTABILI Ai fini della contabilità e delle varianti in corso d'opera			
Descrizione	Importo	Aliquota	Incidenza della manodopera
<b>Lavori a misura</b>			
1 OG8 – Opere fluviali, etc. Sfalci, decespugliamenti, disboscamenti, Bonifica da ordigni residuati bellici, Movimenti terra (scavi, rilevati arginali), Massicciate stradali	€ 98.621,92	97,46%	31,464%
<b>Totale lavori (inclusa manodopera)</b>	<b>€ 98.621,92</b>		

Oneri di sicurezza	€ 2.572,02	2,54%	
<b>Sommano per lavori, manodopera ed oneri</b>	<b>€ 101.193,94</b>	100,00%	

## 10. Quadro economico

Il quadro economico al netto del ribasso d'asta offerto dall'impresa aggiudicataria, 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		
<b>Importo del finanziamento</b>	€	<b>154.937,07</b>
Importo lavori a misura	€	98.621,92
Importo lavori a corpo	€	
Importo lavori in economia	€	
<b>Importo totale lavori</b>	€	<b>98.621,92</b>
<b>Importo soggetto a ribasso [A]</b>	€	<b>98.621,92</b>
Oneri della sicurezza aggiuntivi [B]	€	2.572,02
<b>Importo a base di gara [A+B]</b>	€	<b>101.193,94</b>
<b>Somme a disposizione:</b>		
- Per assicurazione progettisti	€	200,00
- Imprevisti ed opere complementari	€	267,61
- Incentivo art. 113 del D.Lgs. 50/2016 s.m.i.	€	2.023,88
- Per indagini geotecniche	€	23.172,97
- Per rilievi topografici	€	4.200,00
- Contributo ANAC	€	30,00
- coordinatore della sicurezza in fase di progettazione ed esecutiva	€	1.586,00
- I.V.A. - 22% sul totale lavori ed oneri [A+B]	€	22.262,67
<b>Totale Somme a disposizione</b>	€	<b>53.743,13</b>
<b>IMPORTO TOTALE PROGETTO</b>	€	<b>154.937,07</b>

## 11. Finanziamento dei lavori elenco prezzi e precisazioni varie

Il presente progetto trova copertura finanziaria nell'ambito dei fondi A.I.Po residui lettera F (Programma Triennale 2018-2020 cod. int. FE-2014-005).

Per quel che concerne i prezzi applicati alla stima si precisa che gli stessi sono stati desunti dal vigente Prezzario della Regione Emilia-Romagna, ad eccezione di quelli per il taglio alberi desunti dal prezzario AIPO adeguato con la manodopera e noli della regione Emilia Romagna, quello relativo alla fornitura a piè d'opera di terra e di cemento per la stabilizzazione a cemento i cui prezzi sono stati desunti da indagini di mercato determinati mediante apposita analisi allegata ai documenti progettuali; tali prezzi non sono presenti nel prezzario sopra richiamato.

Infine per i costi della mano d'opera sono stati adottati i valori desunti dalla tabella dei prezzi redatta dal Provveditorato Interregionale per le Opere Pubbliche Lombardia - Emilia Romagna - Commissione Regionale per il rilevamento del costo della manodopera – luglio 2018; per i noli e per gli oneri di sicurezza invece sono stati utilizzate ancora le valutazioni del vigente Prezzario della Regione Emilia-Romagna.



Per le determinazioni dell'incidenza della manodopera, di cui all'art. 39) del D.P.R. 207/2010, lo stesso è stato individuato in modo analitico redigendo uno specifico elaborato.

## 12. Adegamenti normativi e prescrizioni

Il Capitolato Speciale d'Appalto allegato alla presente perizia è stato redatto sulla base del "Capitolato speciale d'appalto tipo" dell'A.I.PO e tiene conto delle normative di cui al D.P.R. 207/2010 e ss.ms.ii., D.Lgs. 50/2016 e ss.mm.ii., D.M. 49/2018.

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 contemporanea di più imprese è prevista la nomina del Coordinatore per la Sicurezza in fase Progettuale 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 del D.Lgs. 81/2008.

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, sulla base di specifiche voci del prezzario di riferimento della regione Emilia Romagna e di analisi di mercato e costituiscono parte integrante delle somme per lavori indicate nel computo metrico e nella stima ed ammontano complessivamente a €. 2.572,02.

L'attività di coordinamento per la sicurezza in fase progettuale ed esecutiva è stata prevista esterna all'amministrazione e per questo è stata accantonata apposita cifra nelle somme a disposizione.

Ai sensi del D.Lgs. 56/2017 (cosiddetto correttivo appalti) sono stati evidenziati i costi della manodopera inclusa nelle lavorazioni raccolti in un apposito elaborato progettuale.

## 13. Categoria prevalente, criterio di aggiudicazione, finanziamento

Avuto riguardo al Titolo III del Regolamento approvato con D.P.R. 207/2010, recante le norme relative al sistema di qualificazione per gli esecutori di lavori pubblici, la categoria prevalente è la seguente:

**OG8** (Opere fluviali, di difesa, di sistemazione idraulica e di bonifica) **Classifica I fino a € 258.000,00.**

Si propone che il contratto d'appalto, costituito da un Scrittura Privata, venga stipulato a misura nel mentre all'aggiudicazione si potrà pervenire mediante ribasso sull'elenco prezzi unitari posto a base di gara, ai sensi dell'art. 95, c. 4, lett. a) del D.Lvo n. 50/16, con il criterio del **prezzo più basso**.

## 14. Elenco allegati

La perizia di che trattasi è corredata di apposito schema di Capitolato Speciale d'Appalto che contiene le condizioni tecniche ed economiche per una corretta gestione dell'appalto, nonché degli elaborati grafici necessari per l'individuazione degli interventi previsti e dello schema di Scrittura Privata.

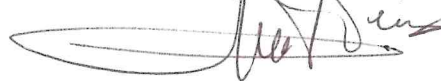
In particolare, oltre alla presente relazione (A01), la perizia si compone dei seguenti elaborati:

Il progetto comprende i seguenti allegati:

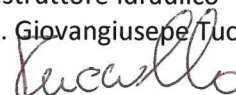
- B01 Corografia;
- B02 Planimetria;
- B03 Sezioni;
- C01 Computo metrico;
- C02 Stima dei lavori;
- C03 Analisi dei prezzi
- C04 Stima incidenza della manodopera;
- D01 Cronoprogramma;
- E01 Documentazione fotografica;
- F01 Capitolato Speciale d'Appalto;
- F02 Schema di Scrittura Privata;
- G01 Piano di sicurezza e coordinamento;

Ferrara, 15/10/2018

I PROGETTISTI  
Funzionario Tecnico  
(Geom. Angelo Di Ponzio)



Istruttore Idraulico  
(Geom. Giovangiuseppe Tuccillo)



Visto: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO  
(Ing. Tommaso Settin)

