

UFFICIO OPERATIVO DI PIACENZAOpere Idrauliche di 2^a Categoria - R.D. n. 3598 del 11.02.1867

pc-e-231 - **LAVORI DI SISTEMAZIONE OPERA DI DIFESA IDRAULICA IN
SPONDA DESTRA DEL FIUME PO IN LOCALITÀ "CÀ DEL BOSCO" IN
COMUNE DI CALENDASCO - PIACENZA.**

PROGETTO ESECUTIVO

Importo progetto : euro 700.000,00

ELABORATO:

RELAZIONE TECNICA

Allegato n°

1

PROGETTISTI

L'INGEGNERE
Dott. Ing. Massimo ValenteFUNZIONARIO TECNICO
Geom. Marina Girometta

Data

07.11.2013

Rif. Perizia n.

642

Prot.

31732

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Dott. Ing. Mirella Vergnani

Revisione:

COLLABORATORI

ISTRUTTORE IDRAULICO Geom. Paolo De Biase

ISTRUTTORE IDRAULICO Daniele Chinosi

1 in data 19-08-2015

INDICE

1. INTRODUZIONE	3
2. PREMESSE E INQUADRAMENTO TERRITORIALE	4
3. NECESSITA' DELL'INTERVENTO	6
4. FINALITA' E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	7
5. CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	10
6. COORDINATORE DELLA SICUREZZA	10
7. ELABORATI DI PROGETTO	11
8. QUADRO ECONOMICO DEL PROGETTO	12

1. INTRODUZIONE

Le principali attività dell'Agenzia Interregionale per il Fiume Po consistono nella progettazione ed esecuzione degli interventi sulle opere idrauliche di prima, seconda e terza categoria di cui al Testo Unico n. 523/1904 sull'intero bacino del Po e sui relativi affluenti, nonché nei compiti di Polizia Idraulica e Servizio di Piena sulle medesime opere idrauliche di prima e seconda (R.D. 2669/1937), nonché di terza categoria arginata (art. 4 comma 10 ter Legge 677/1996).

L'Agenzia Interregionale per il Fiume Po si occupa anche del coordinamento delle attività funzionali alla realizzazione e al mantenimento delle opere di navigazione.

Nell'ambito dell'intero territorio della Provincia di Piacenza, l'Agenzia Interregionale per il fiume Po - Ufficio Periferico di Piacenza, ha altresì la competenza in materia di Polizia Idraulica e di tutela delle opere idrauliche classificate di 2^a e 3^a categoria - tanto lungo il fiume Po quanto lungo i torrenti in esso confluenti in destra idraulica e soggetti al rigurgito del medesimo - poste a difesa del territorio medesimo.

2. PREMESSE E INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il territorio della Provincia di Piacenza si estende, da SUD verso NORD, tra la corona montana dell'Appennino Ligure – Emiliano ed il Fiume Po stesso.

Il Fiume Po delimita il confine amministrativo a nord della provincia di Piacenza con le province di - progressivamente da monte verso valle - Pavia, Lodi e Cremona.

La caratterizzazione morfologica del corso d'acqua è tale da presentare i primi significativi meandri di tutto il tratto del fiume Po, che si sviluppano proprio a partire dalla confluenza con il Torrente Tidone interessando i Comuni di Rottofreno e , proseguendo a valle, di Calendasco e che definiscono, con il loro tracciato, le penisole di Boscone Cusani e di Mezzano Vigoleno.



PLANIMETRIA DI INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Le opere del presente progetto riguardano il tratto di sponda del fiume Po che si sviluppa nel territorio del Comune di Calendasco prima dell'apice della penisola di Mezzano Vigoleno, caratterizzato da una limitata fascia di territorio golenale : infatti le aree comprese tra la sponda e l'argine maestro per la maggior parte riducono la loro dimensione lineare a poche decine di metri.

Il tratto di sponda predetto è difeso da opere radenti che assumono estrema rilevanza per la sicurezza idraulica della zona, in quanto hanno la funzione di impedire erosioni alla limitata fascia di territorio golenale: trattasi di strutture di antica data realizzate con ciottoli o pietrame di cava a rivestimento delle sponde ed interrotte da opportune banchine stabilizzanti.

Tali opere sono state realizzate dal soppresso Ufficio del Genio Civile di Piacenza, quale organo periferico del Ministero dei lavori Pubblici e successivamente, dal Magistrato per il Po.

La particolare ubicazione morfologica della già citata concavità fluviale fa sì che in occasione degli eventi di piena o di morbida, indipendentemente dalla quantificazione idrometrica, le opere spondali vengano violentemente sollecitate e conseguentemente dissestate dall'azione della corrente a causa della velocità periferica delle acque in senso trasversale all'alveo.

3. NECESSITA' DELL'INTERVENTO

Il tratto di sponda in oggetto era stato a suo tempo difeso, a partire già dagli inizi del 900, con opere radenti realizzate con ciottolame di fiume. Allo stato attuale si è generato un progressivo fenomeno erosivo che ha determinato il franamento e l'avulsione della difesa e dei rilevati spondali retrostanti (VEDI FOTO 1).

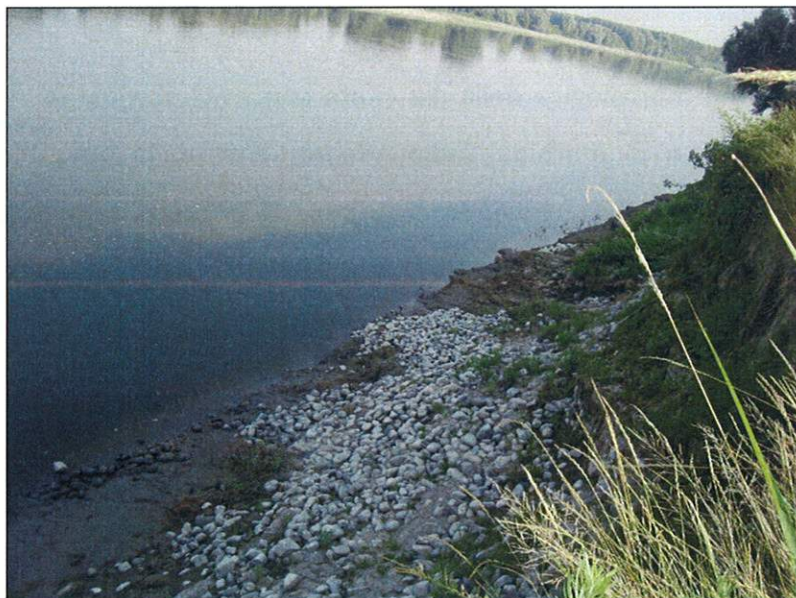


FOTO 1

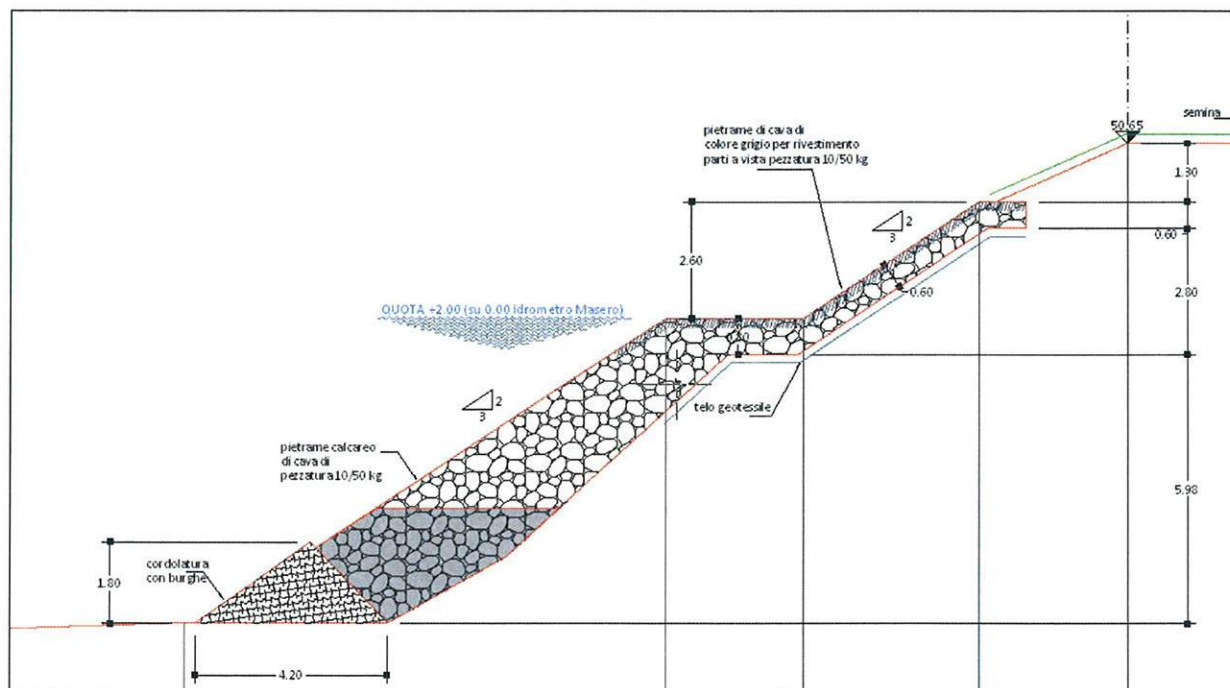
In considerazione che in tale zona l'arginatura maestra si trova ad una distanza di poche decine di metri (ventisette nella sezione minima) dalla sponda fluviale in dissesto, è estremamente necessario impedire che l'evoluzione del fenomeno erosivo, in dipendenza di futuri eventi di piena, possa arrivare a coinvolgere l'arginatura maestra stessa. Pertanto si è ritenuto necessario intervenire al fine di ripristinare il sistema idraulico di difesa mediante la realizzazione di opportuna opera di difesa.

Per le motivazioni precitate, sulla base delle disponibilità finanziarie previste dall'A.ipo - AGENZIA INTERREGIONALE PER IL FIUME PO nell'ambito del Programma Triennale di Manutenzione delle Opere Pubbliche 2015-2017, annualità 2015, è stato redatto il progetto esecutivo di cui è parte integrante la presente relazione, per complessivo importo di € 700.000,00.

4. FINALITA' E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'obiettivo principale che l'intervento previsto nel presente progetto intende raggiungere, è quello di ricostituire il tratto di opera di difesa radente avulso dalle acque al fine di garantire l'officiosità del sistema di opere idrauliche esistenti a protezione del manufatto arginale e, di ovvia conseguenza, l'incolumità pubblica degli insediamenti presenti nel retrostante territorio del Comune di Calendasco.

Sulla base della risorse economiche programmate e finanziate, si ritiene di poter provvedere al ripristino dell'intero tratto di difesa in dissesto per circa 330 metri, garantendo la continuità e la conseguente officiosità fra le opere idrauliche esistenti a monte ed a valle di tale tratto. Per tale motivo l'opera di difesa idraulica radente da realizzarsi è stata progettualmente concepita con quote altimetriche e dimensioni tali da permettere un omogeneo collegamento con le opere di difesa già presenti : la banchina stabilizzante è stata impostata a quota + 2,00 mt. sopra il locale livello dello zero idrometrico con riferimento allo zero dell'idrometro sito in località Masero.



SEZIONE TIPO INTERVENTO

Per ricostruire la linea di sponda come da profilo originario, necessita impostare il piede dell'opera in una zona di alti fondali (max circa 5 - 6 metri rispetto alla banchina posta a +2 sullo zero idrometrico) e progressivamente innalzarsi con la struttura in elevazione.

In prima fase si provvederà alla pulizia del tratto spondale oggetto dei lavori dalle residue forme vegetali : alberi di alto fusto, rovi, cespugli risultano per la maggior parte già instabili per effetto dei franamenti in atto oltre ad essere di ostacolo alla realizzazione degli interventi previsti.

Si procederà ad effettuare scavi di risagomatura della sponda in frana: i materiali instabili e scosci di qualsiasi natura saranno rimossi e il nuovo profilo di sezione spondale dovrà essere funzionale all'esecuzione delle successive lavorazioni garantendo pendenze, sagomature e stabilità adeguate.

I materiali di risulta dalle operazioni di scavo (risagomatura di sponda, scarico delle esistenti difese) se ritenuto idoneo dalla D.L., dovrà essere reimpiegato in ambito di cantiere per tombamento di bassure e raccordo di dislivelli e per formazione di opere provvisorie.

Solo se ritenuto necessario dalla D.L. perché non ritenuto idoneo, il materiale proveniente dagli scavi sarà allontanato dall'impresa appaltatrice a suo completo onere.

I complessivi 330 metri di nuova linea spondale risagomata come sopra descritto (scarpata e banchina), saranno rivestiti mediante formazione di mantellata di pietrame di cava con pezzatura da Kg. 10 a Kg. 50, previa posa di telo geotessile in propilene nero.

Il pietrame messo in opera sarà calcareo (di colore bianco/rosa) per le parti soggiacenti in acqua e di colore grigio per le parti a vista (rivestimento esterno banchina / scarpata alta) al fine di evitare *"l'inserimento di cromie estranee ai luoghi"* come da prescrizioni dell'Autorizzazione Paesaggistica.

Precedentemente alla messa in opera del pietrame, verranno posati in acqua, a partire dal fondo alveo, gabbioni cilindrici (burghe) di lunghezza non inferiore a 2 m e diametro 65 cm. Le stesse, posate a formazione di cordolo di forma triangolare con base di circa 4.20 m ed altezza di circa 1.80 m così come da disegni di progetto, garantiranno la stabilità del fondo e del rivestimento in pietrame.

Ai fini contabili, la valutazione volumetrica del pietrame posato sarà effettuata mediante accatastamento dello stesso in una o più cataste predisposte dall'impresa sui terreni adiacenti alla sponda, per un complessivo iniziale volume pari all'80% di quanto

progettualmente stimato: solo dopo la misurazione della D.L. di tale fornitura l'impresa appaltatrice potrà procedere alla messa in opera.

Durante l'intero periodo di svolgimento dei lavori l'impresa appaltatrice dovrà provvedere alla manutenzione ed al ripristino della viabilità di accesso ed uscita dal cantiere, mediante la fornitura e messa in opera di materiale riciclato, misurato in opera già compattato.

Le superfici in terra (scarpata nella parte alta e parte della via alzaia) dovranno essere seminate al fine di favorire la formazione di cotico erboso che permetta, in caso di piena, lo scivolamento delle acque ed eviti fenomeni erosivi.

L'impresa dovrà infine, terminati i lavori provvedere al ripristino dei luoghi usufruiti per la formazione e lo svolgimento del cantiere, avendo particolare cura di riportarli all'originario stato di campi destinati all'agricoltura.

I particolari costruttivi, le relative quantità e i dettagli tecnici sono specificati negli elaborati grafici e nei computi del progetto.

5. CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Il Capitolato Speciale d'Appalto è stato redatto in conformità al "Capitolato Tipo" elaborato dall'A.I.Po. Esso contiene tutte le norme per consentire l'esecuzione dei lavori "a regola d'arte", le voci dei prezzi di riferimento per le lavorazioni da eseguire, le prescrizioni tecniche e amministrative e i limiti operativi dell'impresa in osservanza delle vigenti normative in materia.

Il progetto è stato redatto, in termini di spesa, mediante utilizzo di prezzi desunti :

- dal *Prezzario Regionale Emilia Romagna dei prezzi per lavori e servizi in materia di difesa del suolo, della costa e bonifica, indagini geognostiche, rilievi topografici e sicurezza* - Annualità 2014 (DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE 17 GIUGNO 2014, N. 858),
- da *Analisi Prezzi* (vedi elaborato n.5)
- dalla *Camera di Commercio Industria ed Artigianato di Piacenza* – Annualità 2015.

Il tempo tecnico ritenuto necessario per eseguire tutti i lavori, è stabilito in n°150 (centocinquanta) giorni, naturali e consecutivi, decorrenti dalla data di consegna: in questo tempo è compreso un periodo di 15 (quindici) giorni di mancata lavorazione, in dipendenza di fatti non imputabili alla volontà dell'Impresa esecutrice ma connessi al verificarsi di avversità meteoclimatiche o al verificarsi di eventi di piena o innalzamento dei livelli idrometrici del Fiume Po.

6. COORDINATORE DELLA SICUREZZA

L'incarico per il Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione ed Esecuzione, ai sensi del Decreto Legislativo n.81/2008, è stato conferito, a seguito di procedura negoziata esperita in data 19.07.2013, all'Ing. Cecilia Puppo di Piacenza, professionista esterna all'Amministrazione. Pertanto, tra le somme a disposizione dell'Amministrazione previste nel Quadro Economico del progetto stesso, è stata inserita la relativa spesa occorrente per l'onorario del professionista esterno per un importo complessivo netto pari a €6.978,40.

7. ELABORATI DI PROGETTO

Il progetto che la presente Relazione Tecnica accompagna è corredato – oltre che dalla presente Relazione Tecnica – dai seguenti elaborati:

- 1. RELAZIONE TECNICA**
- 2. RELAZIONE PAESAGGISTICA**
- 3. ELABORATI GRAFICI**
 - 3.1 – Corografia inquadramento territoriale**
 - 3.2 – Planimetria e Sezioni**
- 4. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA**
- 5. ANALISI DEI PREZZI**
- 6. ELENCO PREZZI UNITARI**
- 7. COMPUTO QUANTITA'**
- 8. COMPUTO METRICO E STIMA**
- 9. STIMA INCIDENZA MANODOPERA**
- 10. QUADRO ECONOMICO**
- 11. CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO**
- 12. SCHEMA DI CONTRATTO**
- 13. CRONOPROGRAMMA**
- 14. PRATICA ESPROPRIATIVA: OCCUPAZIONI TEMPORANEE PER CAUSE DI PUBBLICA UTILITA'**
 - 14.1 - Relazione**
 - 14.2 - Piano particellare di esproprio scala 1:2.000**
 - 14.3 – Elenco nominativo ditte - Stima indennita' – Visure**
 - 14.4 - Aree da espropriare : documentazione fotografica**
- 15. PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

8. QUADRO ECONOMICO DEL PROGETTO

QUADRO ECONOMICO		
Pc-e-231 - LAVORI DI SISTEMAZIONE OPERA DI DIFESA IDRAULICA IN SPONDA DESTRA DEL FIUME PO IN LOCALITÀ "CA' DEL BOSCO" IN COMUNE DI CALENDASCO – PIACENZA		
Importo finanziato complessivo:		€ 700.000,00
A	IMPORTO LAVORI SOGGETTI A RIBASSO D'ASTA	Euro
A.1	IMPORTO LAVORI a misura al netto di oneri sicurezza ed incidenza manodopera	423.109,45
	Sommano	423.109,45
B	IMPORTI NON SOGGETTI A RIBASSO D'ASTA	Euro
B.1	ONERI SICUREZZA per DLgs n. 81/2008	5.000,00
	Sommano	5.000,00
B.2	ONERI INCIDENZA DELLA MANODOPERA percentuale media stimata al 21,46% e calcolata sull'importo lavori di €538.710,00	115.600,55
	Sommano	115.600,55
A+B	TOTALE LAVORI E SICUREZZA (A.1+B.1+B.2)	543.710,00
C	SOMME A DISPOSIZIONE DELL' AMMINISTRAZIONE	Euro
C.1	Per I.V.A. al 22 % sul totale dei lavori (A+B)	119.616,20
C.2	Assicurazione progettisti art.111 DLgs n.163/6-art.270 DPR n.207/10	324,00
C.3	Incentivo per la progettazione (2%)	10.874,20
C.4	Parcella coordinatore per la sicurezza (progettazione ed esecuzione comprensivo oneri fiscali ed Iva al netto del ribasso offerto)	6.978,40
C.5	Per occupazioni temporanee/indennità	7.500,00
C.6	Spese accertamenti laboratorio, verifiche tecniche, prove	3.000,00
C.7	Per imprevisti e arr.	7.997,20
	Sommano	156.290,00
C	TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE (C)	156.290,00
A+B+C	TOTALE COMPLESSIVO	700.000,00

PIACENZA, LI 19 AGOSTO 2015

IL PROGETTISTA

DOTT. ING. MASSIMO VALENTE