

UFFICIO OPERATIVO DI PIACENZA

Lavori di Somma Urgenza per il ripresa frana argine destro del canale Scovalasino in località Zerbio in Comune di Caorso (PC)

**PROGETTO ESECUTIVO**

Importo complessivo: € 80.000,00

ELABORATO:

**RELAZIONE TECNICA**

Allegato n°

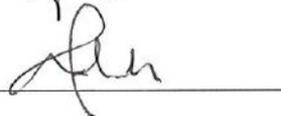
**1**

GRUPPO DI PROGETTAZIONE:

FUNZIONARIO TECNICO  
Geom. Raffaele Gatteschi



ISTRUTTORE IDRAULICO  
Geom. Giovanni Palombo



Data

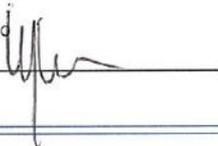
**21 SET. 2016**

Rif. Perizia n.

**672**

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Dott. Ing. Massimo VALENTE



Revisione:

COLLABORATORI:

ISTRUTTORE IDRAULICO  
Geom. Graziano Agosti

ISTRUTTORE IDRAULICO  
Geom. Carlo Romano

ISTRUTTORE IDRAULICO  
p.i. Giovanni Vaccari

## Sommario

1. INTRODUZIONE .....	2
2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....	2
3. NECESSITA' E FINALITA' DELL'INTERVENTO .....	2
4. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO .....	4
5. CONSIDERAZIONI DI TIPO AMBIENTALE E PAESAGGISTICO .....	6
6. QUADRO ECONOMICO.....	6

## 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.

L'Ufficio Periferico di Piacenza dell'Agenzia Interregionale per il Fiume Po, ha specifica competenza sulle arginature classificate di 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> categoria esistenti lungo il fiume Po e lungo i torrenti in esso confluenti in destra idraulica e soggetti al rigurgito del medesimo, nell'ambito dell'intero territorio ricadente nella Provincia di Piacenza.

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.

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<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> categoria - tanto lungo il fiume Po quanto lungo i torrenti in esso confluenti in destra orografica e soggetti al rigurgito del medesimo - poste a difesa del territorio medesimo.

Tra gli affluenti del fiume Po di cui sopra, riveste particolare importanza il Colatore Scovalasino, il quale, dopo avere attraversato il territorio di vari Comuni della Provincia di Piacenza e raccolto le acque di bonifica dell'intero bacino della bassa pianura, defluisce nel fiume Po attraverso il Torrente Chiavenna.

## 2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Le arginature del Colatore Scovalasino risultano essere classificate come Opere Idrauliche di 2<sup>a</sup> categoria ai sensi del D.M. 11.02.1867 n°3598, dalla confluenza con la S.S. 10 Padana Inferiore e fino allo sbocco nel predetto Torrente Chiavenna, interamente nel territorio del Comune di Corso, a ridosso della frazione di Zerbio.

Tali arginature, quindi, rappresentano delle opere di difesa arginali indispensabili per la tutela e la sicurezza di un vasto territorio, densamente abitato e sede di attività produttive ed infrastrutture.

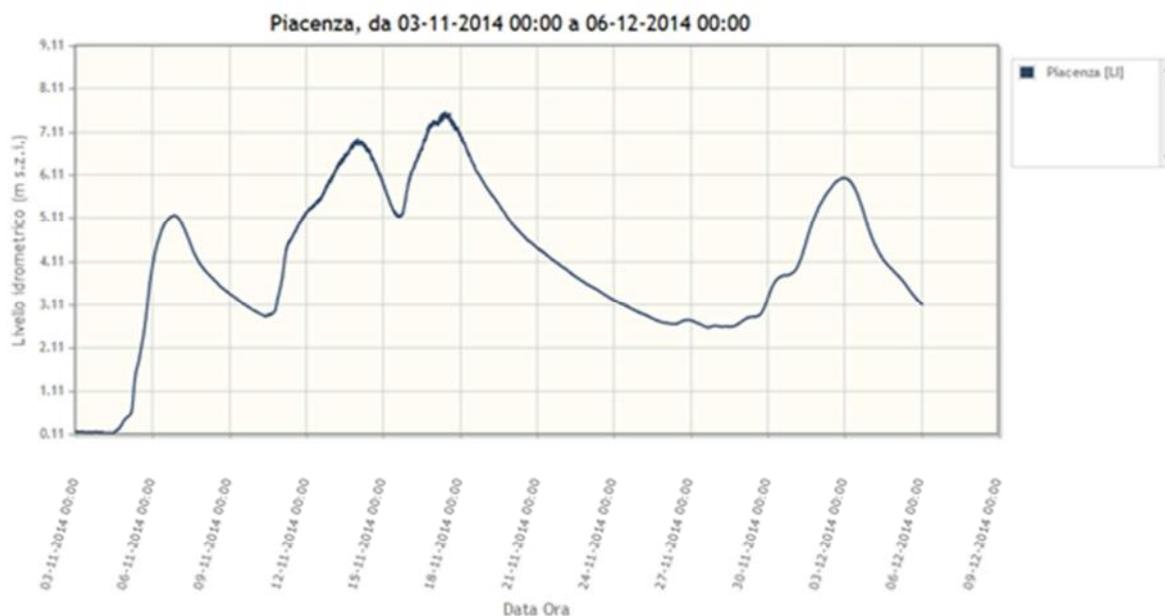
Lo sbocco del Colatore Scovalasino nel Torrente Chiavenna e, quindi, nel fiume Po, è regolato da una chiavica che viene manovrata dal personale della Società E.N.E.L. S.p.A., secondo quanto previsto dall'apposito disciplinare vigente e dietro le direttive di questo Ufficio Operativo, in dipendenza delle quote del Torrente Chiavenna rigurgitato dal fiume Po.

Lo stesso Colatore, quindi, in concomitanza di piena del fiume Po o del Torrente Chiavenna, è sottoposto a consistenti piene con permanenza delle acque sulle arginature per lunghi periodi di tempo, non essendone possibile il deflusso.

## 3. NECESSITA' E FINALITA' DELL'INTERVENTO

Nel mese di novembre 2014 sono transitate diverse perturbazioni atlantiche che hanno interessato ripetutamente le regioni nord occidentali, con fenomeni di piogge particolarmente intense (rovesci e temporali) che hanno portato al verificarsi di vari eventi di piena sui bacini di competenza e ovviamente anche il fiume Po, avendo interessato l'intero bacino nord occidentale.

Si riassume a seguito l'evolversi delle piene che hanno interessato il Po a novembre 2014, come peraltro si può chiaramente evincere dal grafico a seguito allegato:



- tra il 5 e il 7 novembre morbida che ha raggiunto il livello + 5,16 m alle ore 20:30 del 06.11.2014 a Piacenza (liv. Attenzione +5,00 m);
- tra l'11 e il 14 novembre morbida che ha raggiunto il livello il livello + 6,87 m alle ore 21:00 del 13.11.2014 a Piacenza (liv. Pre-allarme + 6,00 m);
- tra il 15 e 18 novembre, piena che ha raggiunto il livello + 7,55 m alle ore 10:10 del 17.11.2014 a Piacenza (liv. Pre-allarme + 6,00 m);
- tra il 29 novembre e il 4 dicembre piena che ha raggiunto il livello + 6,03 m alle ore 22:30 del 02.12.2014 a Piacenza (liv. Pre-allarme + 6,00 m).

In dipendenza di quanto sopra premesso, il recettore FIUME PO è stato interessato dal progressivo afflusso delle portate di piena e quindi dal progressivo innalzamento dei livelli idrometrici.

Gli eventi meteorici che si sono prodotti hanno interessato in maniera particolarmente intensa i bacini dei torrenti Nure, Chiavenna e Arda, determinando fenomeni di piena, con conseguenti effetti negativi sulle opere idrauliche presenti.

- Torrente Chiavenna + 4,55 m alle ore 0:00 del 16.11.2014 a Saliceto (liv. Pre allarme +3,90 m) e del connesso Colatore Scovalasino;

I Tecnici di dell'Ufficio Operativo di Piacenza hanno operato costantemente per il monitoraggio imposto dal costante incremento e successivo decremento delle acque, effettuando le relative operazioni di osservazione delle opere idrauliche e di manovrare delle paratoie di chiaviche ed impianti.

L'Ufficio scrivente, nell'ambito dei controlli sullo stato delle arginature sottoposte alla propria tutela, ha riscontrato la presenza di smottamenti e frane che hanno interessato il corpo dell'arginatura sinistra del Colatore Scovalasino, in località località Colombarone di Zerbio in corrispondenza dell'insediamento Cascina Nuretta in territorio del comune di Caorso. Tale fenomeno, a sua volta, ha provocato un consistente abbassamento della sommità arginale (altezza media di circa 50/60 cm) che si estende per un tratto di circa 50-60 metri con un leggero sfiancamento della scarpata lato golena.

Nel contempo si è riscontrato anche un deterioramento di parte della muratura di contenimento a ridosso dell'arginature sul colatore Scovalasino sul ponte di via Sanguinelli, sempre in territorio comunale di Caorso.

Tale situazione - meglio illustrata nell'elaborato fotografico e nei disegni di progetto - rappresenta un serio pericolo dal punto di vista della sicurezza idraulica per la stabilità dell'argine stesso che, come precedentemente descritto, viene sottoposto a eventi di piena abbastanza durevoli e di altezza costante, per cui l'intera area ove insistono numerosi insediamenti abitativi e produttivi risulta essere sottoposta ad elevato rischio di allagamento, qualora l'arginatura medesima dovesse cedere sotto la spinta delle acque.

#### 4. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Nell'ambito del "PIANO DEGLI INTERVENTI PER L'ESECUZIONE DELLE OPERAZIONI ESSENZIALI DI EMERGENZA E RECUPERO CONNESSE AGLI EVENTI CALAMITOSI VERIFICATISI NEL PERIODO DAL 9 OTTOBRE AL 18 NOVEMBRE 2014, FINANZIATI CON IL CONTRIBUTO DEL FONDO DI SOLIDARIETA' EUROPEA - DECISIONE DI ESECUZIONE DELLA COMMISSIONE C(2015) 6318 FINAL DEL 10.09.2015", approvato in linea tecnica dalla Regione Emilia Romagna con Delibera n.2181/2015 in data 21.12.2015, è stato inserito con codice intervento n.12119 il finanziamento complessivo di euro 80.000,00 per la realizzazione dei "Lavori di somma urgenza per ripresa frana argine destro del Canale Scovalasino in località Zerbio in Comune di Caorso" oggetto del progetto di cui la presente relazione è parte integrante.

Pertanto, l'Ufficio scrivente ha predisposto il seguente progetto, di cui è parte integrante la presente Relazione Tecnica Illustrativa, che prevede, quindi, l'esecuzione dei lavori di Manutenzione per l'adeguamento del tratto di arginatura oggetto dell'abbassamento della sommità arginale mediante il posizionamento di pali e rete metallica per palafitte di contenimento, il rimaneggiamento della difesa in pietrame esistente con ricarica della berma di fondazione ed infine imbottimento, risagomatura e profilatura della corretta e idonea sagoma arginale.

Per il tratto dove il muro di contenimento lesionato è previsto lo smantellamento della parte ammalorata e la ricostruzione di un nuovo muro in C.A. rivestito in mattoni recuperati dalla demolizione, la manutenzione e ripresa in breccia di alcune parti di muratura anche con lavorazioni di cuci e scuci.

l'intervento che la presente Relazione può essere sinteticamente descritto come appresso:

##### INTERVENTO C.NA NURETTA

1. Formazione di pista per l'accesso in sicurezza alle aree d'intervento;
2. Taglio di piante ivi allignanti con rimozione dell'apparato radicale;
3. Decespugliamento e sfalcio del tratto spondale interessato al fine di eliminare elementi di potenziale intralcio al libero deflusso delle acque e per poter operare su aree libere da vegetazione;

4. Asportazione del cotico erboso con mezzo meccanico;
5. Scavo a sezione obbligata e preparazione del piano di posa di palificata e pietrame;
6. Esecuzione di una difesa spondale realizzata con:
  - 6.1. Infissione diretta, interamente nel terreno di pali in legno di castagno o larice, lunghezza di 5 m e del diametro di mm 200 posti su doppia fila, di interasse sfalsato di m 6.00, ed interesse palo-palo, nel senso parallelo all'alveo, di cm 0.40, al fine di costituire un'opposizione fisico-meccanica ai fenomeni di rototraslazione della scarpata;
  - 6.2. Realizzazione di berma in pietrame, a fronte palificata inferiore con movimentazione della esistente e ricarica con nuovo pietrame per un adeguato consolidamento della scarpata e eliminazione di fenomeni erosivi;
7. Stendimento a tergo della palificata inferiore, lato argine, di rete metallica Zn-All a doppia torsione, avente fili  $\varnothing$  3.0 mm a maglia esagonale della altezza di m 2.00 per la prima fila di pali e di altezza di m 2.00, per la seconda fila;
8. Formazione di rilevato arginale con reimpiego di materiale terroso di risulta dello scavo debitamente stoccato nelle aree prossime agli scavi e in parte recuperato da aree demaniali sul torrente Nure in località Fossadello di Caorso, opportunamente compattato e modanato secondo pendenza idonea;
9. Semina della scarpata arginale, oggetto d'intervento, con miscele di sementi prative al fine dell'ottenimento del rapido inerbimento della scarpata medesima.

#### INTERVENTO VIA SANGUINELLI

1. Demolizione della parte di muratura di contenimento lesionata di circa 12,00 m per 2,00 m di altezza;
2. Realizzazione di nuovo muro di sostegno in C.A. rivestito in mattoni recuperati dalla demolizione, con giunti di ripresa di getto e copertina di coronamento del nuovo muro;
3. Ripresa in breccia della muratura, inclusi il cuci-scuci delle lesioni mediante allargamento delle fessure, rimozione delle parti sconnesse, pulizia, lavaggio, ripristino della continuità muraria con elementi di recupero o simili all'esistente con malta cementizia;
4. Sistemazione del manto stradale della via Sanguinelli in prossimità dell'intervento per una superficie di circa 100,00 mq;

I dettagli esecutivi dell'intervento in oggetto sono più adeguatamente riportati negli elaborati grafici costituenti il progetto.

Per l'esecuzione del lavoro di ripresa e adeguamento del manufatto arginale, è stata individuata come aree di cava demaniale destinata a fornire parte del materiale terroso necessario - le sponde e l'alveo dello stesso Torrente Nure, in località "Fossadello" di Caorso in prossimità dell'attraversamento dell'A21, che recentemente è stata utilizzata nel progetto **PC\_E\_806 "Lavori per la riduzione del rischio residuo e miglioramento del sistema difensivo del Torrente Nure tra il ponte FFSS della linea Cremona-Piacenza e il ponte della A21, in Comune di Piacenza Caorso e Pontenure"**, dove sono state effettuate, dall'Ufficio Geologico dell'AIPO, le caratterizzazioni geotecniche ai sensi delle norme CNR UNI 10006.

Il sito è stato determinato per l'idoneità delle caratteristiche dei materiali per la localizzazione favorevole (circa 8 km dal luogo d'intervento) e anche perché l'asportazione di materiali terrosi dall'interno dell'alveo del torrente consente l'allargamento dell'alveo stesso e, di conseguenza, una maggiore capacità idraulica di deflusso delle acque.

Inoltre, potendo trascurare l'incidenza dovuta a maggiori distanze nei trasporti e/o nell'acquisto dei materiali terrosi da cave private, tale scelta consente all'amministrazione Appaltante di realizzare maggiore economia nell'esecuzione dei lavori.

Il progetto in argomento è corredato, oltre che dalla presente Relazione Tecnica Illustrativa, dai Disegni (Corografia, Planimetrie, Sezioni Tipo), dal Computo Metrico Estimativo, dal Piano delle Misure da adottare per la Sicurezza dei lavoratori, dal Capitolato Speciale d'Appalto e Schema di Contratto in cui sono contemplate tutte le clausole atte a garantire l'Amministrazione nei confronti della perfetta esecuzione del lavoro e contro ogni controversia; nello stesso Capitolato Speciale d'Appalto è stabilito il tempo tecnico occorrente per dare ultimati tutti i lavori, stimato in **100 giorni**, per garantire un tappeto erboso d'idonea lunghezza, caratteristica che conferisce maggiore garanzia in caso di esecuzione d'interventi tumultuari e una migliore efficienza delle arginature maestre del fiume Po in concomitanza di eventuali eventi di piena.

Tali periodi in cui possono manifestarsi eventi di piena, storicamente sono individuati nella stagione autunnale e in quella primaverile; l'esecuzione dell'intervento troppo presto o troppo tardi rispetto al periodo indicato comporterebbe un manto erboso alto che renderebbe difficoltoso anche l'esercizio della guardia. Pertanto si prevede che nel periodo tardo primaverile sarà compiuto il primo sfalcio *completo* delle arginature (in previsione delle eventuali piene stagionali); nel periodo tardo autunnale invece, sarà ripetuto il secondo sfalcio (in previsione delle eventuali piene stagionali). Il Capitolato Speciale d'Appalto e il Cronoprogramma allegato alla presente perizia specificano meglio i periodi temporali in cui dovranno eseguirsi i lavori.

## 5. CONSIDERAZIONI DI TIPO AMBIENTALE E PAESAGGISTICO

Le lavorazioni progettate servono a mantenere e ottimizzare le condizioni di funzionalità idraulica ai fini principali del contenimento e della laminazione delle piene e nel contempo tengono in adeguata considerazione le caratteristiche paesaggistiche dell'ambito interessato dagli interventi, allo scopo di evitare modificazioni negative che comportino la perdita dei valori tutelati, poiché si limitano a ricostruire e proteggere assetti ambientali preesistenti.

L'intervento in oggetto, da un punto di vista ambientale, costituisce pertanto lavori di manutenzione e ripristino di opere idrauliche già esistenti con tipologie di lavorazioni già utilizzate e ripetitive che sono eseguite per mantenere efficienti e funzionali i manufatti idraulici di competenza. Pertanto si ritiene che l'impatto dello stesso sull'ambiente non sia indicativo in relazione, sia alla metodologia esecutiva dello stesso, che ai materiali impiegati. Inoltre si ritiene che l'intervento medesimo non alteri le locali connotazioni paesaggistiche come previsto all'art.149 del Dlgs. N.42/2004 s.m.i., perché lo stato dei luoghi resta invariato.

## 6. QUADRO ECONOMICO

La voce operativa dei lavori previsti nella presente perizia, è dettagliatamente riportata nel Capitolato Speciale d'Appalto e i prezzi applicati nella perizia sono stati desunti dai Prezzari della regione Emilia-Romagna Difesa del Suolo e OO.PP. del 2015 e da specifiche analisi prezzi, per le categorie dei lavori di cui non si è trovata un'adeguata rispondenza.

Per il calcolo dell'incidenza della mano d'opera, sulle singole voci di prezzo, si è assunta la percentuale quella indicata nel medesimo prezzario regionale.

Il costo totale dei lavori, comprensivo di I.V.A. e di ogni onere relativo, può evincersi dal quadro economico seguente:

**QUADRO ECONOMICO (AL LORDO)**

**Lavori di somma urgenza Lavori per ripresa frana argine destro del Canale Scovalasino in località Zerbio in Comune di Caorso.**

**Importo finanziato complessivo: € 80.000,00**

<b>A</b>	<b>IMPORTO LAVORI</b>		<b>Euro</b>
A.1	IMPORTO LAVORI a misura compresi di oneri sicurezza		59.572,16
		Sommano	<b>59.572,16</b>

<b>B</b>	<b>IMPORTI NON SOGGETTI A RIBASSO D'ASTA</b>		<b>Euro</b>
B.1	ONERI SICUREZZA per DLgs n. 81/2008		1.927,84
		Sommano	<b>1.927,84</b>

<b>A+B</b>	<b>TOTALE LAVORI E SICUREZZA (A.1+B.1)</b>		<b>61.500,00</b>
------------	--	--	------------------

<b>C</b>	<b>SOMME A DISPOSIZIONE DELL' AMMINISTRAZIONE</b>		<b>Euro</b>
C.1	Per I.V.A. al 22 % sul totale dei lavori (A+B)		13.530,00
C.2	Assicurazione progettisti art.24 comma 4 DLgs n.50/16 6-art.270 DPR n.207/10		250,00
C.3	Incentivo per la progettazione (2,00%) art.113 DLgs n.50/16		1.230,00
C.4	Somme da versare all'Autorità di Vigilanza sui Lavori Pubblici		30,00
C.5	Parcella coordinatore per la sicurezza (progettazione ed esecuzione comprensivo oneri fiscali ed Iva al netto del ribasso offerto)		2.030,00
C.6	Indennità per occupazione temporanea e danni colture		1.000,00
C.7	arrotondamenti e imprevisti		430,00
		Sommano	<b>18.500,00</b>

<b>C</b>	<b>TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE (C)</b>		<b>18.500,00</b>
----------	---	--	------------------

<b>A+B+C</b>	<b>TOTALE COMPLESSIVO</b>		<b>80.000,00</b>
--------------	---------------------------	--	------------------

I PROGETTISTI:

Geom. Raffaele Gatteschi



Geom. Giovanni Palombo



IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Dott. Ing. Massimo Valente

