

## INDICE

1. INTRODUZIONE	2
2. PREMESSE E INQUADRAMENTO TERRITORIALE	3
3. NECESSITA' DELL'INTERVENTO	8
4. FINALITA' E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	10
5. CONSIDERAZIONI SUL RISCHIO ARCHEOLOGICO	15
6. CONSIDERAZIONI SUL RISCHIO PRESENZA ORDIGNI BELLICI	15
7. CONSIDERAZIONI SULLE INTERFERENZE CON SOTTO SERVIZI	16
8. CONSIDERAZIONI DI TIPO AMBIENTALE E PAESAGGISTICO	16
8.1 INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO	17
8.2 RENDERING FOTOGRAFICO	17
9. PRATICHE ESPROPRIATIVE	19
10. CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	20
11. COORDINATORE DELLA SICUREZZA	20
12. ATTI DI PROGETTO	21
13. QUADRO ECONOMICO DEL PROGETTO	22

## 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 idraulica e soggetti al rigurgito del medesimo - poste a difesa del territorio medesimo.

## 2. PREMESSE E INQUADRAMENTO TERRITORIALE

### Premessa

l'art. 2, comma 240, della legge 23 dicembre 2009, n. 191 prevede che le risorse destinate per interventi di risanamento ambientale con delibera CIPE del 6 novembre 2009, pari a 1.000 milioni di euro, vengano assegnate a piani straordinari diretti a rimuovere le situazioni a più elevato rischio idrogeologico, individuate dalla Direzione Generale competente del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Il citato art. 2, comma 240, prevede inoltre che le risorse possono essere utilizzate anche tramite accordi di programma sottoscritti dalla Regione interessata e dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, definendo la quota di cofinanziamento regionale;

In data 3 novembre 2010 è stato sottoscritto dal Ministro all'Ambiente e alla Tutela del Territorio e del Mare e dal Presidente della Regione Emilia-Romagna l' "Accordo di Programma finalizzato alla programmazione e al finanziamento di interventi urgenti e prioritari per la mitigazione del rischio idrogeologico", (di seguito definito Accordo) per un totale complessivo di € 154.879.629,15, di cui € 90.076.000,00 di risorse statali e € 64.803.629,15 di cofinanziamento regionale;

Con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 10 dicembre 2010 è stato nominato il Prefetto Vincenzo Grimaldi quale Commissario Straordinario delegato per il sollecito espletamento delle procedure relative all'esecuzione degli interventi individuati nell'Accordo;

A seguito della nota del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot. 6821/TRI/DI del 2 marzo 2011, con la quale è stata segnalata la necessità, per effetto del Decreto Legge 29 dicembre 2010, n. 225, convertito con modificazioni dalla Legge 26 febbraio 2011, n. 10, di una riduzione del 10% delle risorse di parte statale, con propria deliberazione n. 408 del 28 marzo 2011 è stata approvata una rimodulazione degli interventi dell'Accordo, e al punto e) del dispositivo si dà atto che il Presidente della Giunta della Regione Emilia-Romagna provvederà alla sottoscrizione di un Accordo Integrativo a seguito dalla suddetta rimodulazione;

Il suddetto Atto integrativo, è stato sottoscritto dal Ministro all'Ambiente e alla Tutela del Territorio e del Mare e dal Presidente della Giunta della Regione Emilia-Romagna in data 5 maggio 2011, e prevede la realizzazione di interventi per un totale complessivo di € 145.872.029,15, di cui € 81.068.400,00 di risorse statali e € 64.803.629,15 di cofinanziamento regionale;

l'art. 6 dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3925 del 23 febbraio 2011 "Disposizioni urgenti di protezione civile" autorizza l'inserimento di una parte degli interventi attuativi dell'Accordo nell'ambito dello Stralcio di Piano degli interventi urgenti riguardante il territorio della

Regione Emilia-Romagna colpito dagli eccezionali eventi meteorologici avvenuti nell'ultima decade del mese di dicembre 2009 e nei primi giorni del mese di gennaio 2010 di cui all'Ordinanza del Presidente del Consiglio n. 3850 del 19 febbraio 2010 (adottata ai sensi della Legge 24 febbraio 1992, n. 225) e prevede che gli interventi ricompresi nel suddetto Stralcio di Piano siano attuati secondo apposite procedure stabilite nel Piano medesimo, nell'ambito di quanto indicato dall'O.P.C.M. n. 3850/2010;

Con Decreto del Commissario Straordinario n. 1 del 16 maggio 2011 sono state definite le "Prime disposizioni organizzative e operative relative all'attività del Commissario Straordinario nominato con DPCM 10 dicembre 2010" per l'attuazione dell'Accordo;

Con Decreto del Presidente della Giunta della Regione Emilia-Romagna n. 114 del 10 giugno 2011, registrato alla Corte dei Conti - Sezione regionale di controllo per l'Emilia-Romagna, in data 17 giugno 2011 e pubblicato sul BURTER n. 96 del 28 giugno 2011, si prende atto del "Piano attuativo dell'Accordo di Programma – Parte A – "Stralcio del Piano degli interventi urgenti riguardante il territorio della Regione Emilia-Romagna colpita dagli eccezionali eventi meteorologici avvenuti nell'ultima decade del mese di dicembre 2009 e nei primi giorni del mese di gennaio 2010 ai sensi dell'art.6, commi 4 e 5, dell'O.P.C.M. n.3925 del 23 febbraio 2011", per l'importo di € 58.569.400,00, approvato mediante sottoscrizione congiunta da parte del Presidente della Giunta Regionale in qualità di Commissario delegato ai sensi dell'OPCM 3850/2010 e dal Commissario Straordinario;

Con Decreto del Commissario Straordinario n. 2 del 23 giugno 2011 è stato approvato il Piano attuativo dell'Accordo di Programma - Parte B "Interventi urgenti e prioritari per la mitigazione del rischio idrogeologico di cui all'Accordo non ricadenti nei territori individuati dall'O.P.C.M. n. 3850/2010 attuabili a partire dal 2011" per l'importo di € 7.621.000,00 e Parte C "Interventi urgenti e prioritari per la mitigazione del rischio idrogeologico di cui all'Accordo attuabili a partire dalle annualità 2012-2013" per l'importo di € 14.878.000,00;

Il Comitato Interministeriale per la programmazione economica con deliberazione n. 6 del 20 gennaio 2012 ha destinato risorse pari a 130 milioni di euro ad interventi volti a fronteggiare il dissesto idrogeologico nei territori del Centro Nord in attuazione degli Accordi di programma in precedenza stipulati dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con le Regioni e ha destinato per la Regione Emilia Romagna la somma di € 18.200.000,00;

Il Commissario Straordinario con nota prot. PG.2013.79110 del 27 marzo 2013, in accordo con l'Assessore alla Sicurezza Territoriale, Difesa del Suolo e della Costa, Protezione Civile della Regione Emilia-Romagna, ha richiesto ai soggetti attuatori dell'Accordo l'avvio delle attività di progettazione degli interventi nei tempi tali da consentire l'avvio delle procedure di gara degli interventi per complessivi €

18.200.000,00 preferibilmente entro il 12 agosto 2013 o comunque in tempo utile per permettere la stipula dei contratti, per gli interventi sia in contabilità speciale che ordinaria, entro il 31 dicembre 2013, in modo da garantire con certezza il rispetto delle condizioni poste dal Ministero, fermo restando l'avvenuto trasferimento delle risorse statali al momento della stipula;

Della somma di € 18.200.000,00, di cui € 1.400.000,00 trasferiti a titolo di anticipo, € 6.667.336,00 saranno utilizzati per la realizzazione d'interventi in comuni non ricompresi nell'O.P.C.M. n.3850/2010 e pertanto non gestibili attraverso la contabilità speciale n. 5578 e che erano ricompresi nelle Tabelle B e C del già citato Decreto n. 2/2011;

il Commissario Straordinario con decreto 27 marzo 2013, n. 3 "Trasferimento fondi alla Regione Emilia-Romagna inerenti all'Accordo Ministeri dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e Regione Emilia-Romagna per realizzazione di interventi in Comuni non inseriti nella O.P.C.M. 3850/2010" ha provveduto a trasferire alla Regione Emilia-Romagna le sopracitate somme di € 1.400.000,00 e € 6.152.311,53 nonché ad individuare i relativi interventi da realizzare come specificato negli allegati A e B del medesimo decreto;

Con Delibera Regionale n.952 del 08.07.2013 le risorse finanziarie necessarie per la realizzazione degli interventi per complessivi € 7.552.311,53 risultano allocate al Capitolo 39639 "Spese per la realizzazione di interventi urgenti e prioritari per la mitigazione del rischio idrogeologico nei comuni non ricompresi nella O.P.C.M. n. 3850/2010 (art.2, comma 240, legge 23 dicembre 2009, n.191; Accordo col Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 3 novembre 2010) - mezzi statali" di cui all' U.P.B. 1.4.2.3 14550 "Riduzione del rischio di dissesto idrogeologico" per l'esercizio finanziario 2013 che presenta la necessaria disponibilità.

L'intervento in oggetto rientra nell'elenco sopra richiamato per cui l'Ufficio Operativo di Piacenza ha redatto la progettazione definitiva dei lavori di "Completamento dei rialzi e ringrossi dell'argine Maestro del Fiume Po 1° Tronco di Guardia in territorio del Comune di Sarmato (PC)" per l'adeguamento delle opere idrauliche, classificate di II categoria ai sensi del T.U. 523/1904, alle quote previste dal P.A.I. dell'Autorità di Bacino del Fiume Po.

Si precisa che essendo l'intervento inserito nell'Accordo di Programma, fra Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare e Regione Emilia Romagna e finanziato in Contabilità Speciale n. 5578 intestata al "Commissario Straordinario OPCM 3925-2011 presso la Banca d'Italia – Sezione di Tesoreria Provinciale dello Stato di Bologna", i pagamenti all'Impresa saranno effettuati direttamente dal Commissario e che AIPo, stazione appaltante e sottoscrittore del contratto, non è responsabile di eventuali ritardi nei pagamenti non causati da ritardato invio della documentazione.

## Inquadramento territoriale

Il Fiume Po, nel tratto d'alveo inciso nell'alta-media pianura alluvionale, corre lungo il confine amministrativo NORD della Provincia di Piacenza: dopo aver ricevuto l'apporto in sinistra dell'affluente Ticino e dopo aver superato la "stretta di STRADELLA" (restringimento della valle in corrispondenza dei terrazzamenti orografici dell'Oltrepò Pavese, che si spingono fino a breve distanza dalle connotazioni fluviali); superato il confine interprovinciale PAVIA-PIACENZA, fluisce lungo il fronte del territorio della Provincia di Piacenza, in Comune di Castel San Giovanni.

Il territorio posto in destra idraulica soggiace ai livelli delle piene fluviali fin dove la morfologia del terreno si eleva in relazione ai locali terrazzi fluviali: il territorio predetto, che si integra più a valle con quello del COMUNE DI SARMATO avente le stesse condizioni di giacitura plano-altimetrica, costituisce il 1° COMPRESORIO DEL CIRCONDARIO IDRAULICO DELLA PROVINCIA DI PIACENZA, difeso dall'arginatura maestra (opera idraulica di 2° categoria giusta Art. 5 del T.U. di leggi approvato con R.D. 25.7.1904 n°523), insieme omogeneo di rilevati aventi la funzione di intercettare e contenere i livelli idrici in occasione di eventi di piena che allagano anche le zone golenali (eventi con portate superiori a mc/sec. 5.500 circa).

L'opera arginale predetta, estesa per complessivi ml. 8.750 circa tra la località "C.na Bariana – Autostrada A21" di Castel San Giovanni (estremo di monte, zona di rigurgito in destra dell'affluente RIO BORIACO) ed il passaggio a livello della linea ferroviaria PIACENZA-ALESSANDRIA-TORINO, in Comune di Sarmato (estremo di valle, zona di rigurgito in sinistra del torrente Tidone e del Rio Corniolo), è caratterizzata nei termini plano-altimetrici odierni secondo quanto realizzato (in termini di rialzo e ringrosso dei rilevati) dopo i seguenti eventi:

- negli anni successivi allo storico evento di piena del NOVEMBRE 1951,
- nel periodo temporale 30.08.2002 – 09.08.2004 (interventi successivi all'evento di piena del OTTOBRE 2000).

In particolare, si rappresenta, gli adeguamenti posti in essere a potenziamento delle arginature maestre nel periodo temporale 30.8.2002 – 09.08.2004 (progetto esecutivo Magistrato per il Po/PIACENZA N°488 – prot. 1504 – del 13.7.2001 PC-E-764, approvato con D.P. n°11494 del 30.7.2002) progettati sulla base delle indicazioni del PIANO SIMPO, sono stati poi – in termini di opportunità ed utilità – eseguiti sulla base delle più recenti prescrizioni contenute nel PIANO STRALCIO PER GLI ASSETTI IDROGEOLOGICI (P.A.I.) redatto dall'AUTORITA' DI BACINO DEL FIUME PO, all'uopo dimensionando i

rilevati con profilo sommitario in linea con il profilo della piena di riferimento (200 anni), con la maggiorazione di + 1 m. per costituzione del “franco arginale”.

Di seguito sono riportate le altezze idrometriche rilevate alla STAZIONE IDROMETRICA DI “PIEVETTA” (idrometro regolatore del Compensorio, in località omonima del Comune di Castel San Giovanni) in occasione dei massimi eventi di piena del secolo trascorso:

- 18.05.1926 = mt. 8,80 + livello zero 50,06 = 58,86 quota assoluta sul l.m.m.

- 13.11.1951 = mt. 9,13 + livello zero 50,06 = 59,19 quota assoluta sul l.m.m.

- 06.11.1994 = mt. 9,36 + livello zero 50,06 = 59,42 quota assoluta sul l.m.m.

- 17.10.2000 = mt. 9,37 + livello zero 50,06 = 59,43 quota assoluta sul l.m.m.

L'opera arginale difende dalle inondazioni il territorio sottostante esteso per circa kmq.10 (dieci) ed interessato dalla presenza di nuclei abitati (Pievetta, Bosco Tosca ed altri), di insediamenti ed impianti produttivi (il più importante, avente interesse di carattere interregionale, è l'IMPIANTO TERMOELETTRICO E.N.E.L. PRODUZIONE S.P.A. di "LA CASELLA"), di opere ed infrastrutture stradali ed autostradali (S.S. N°413 ed AUTOSTRADA TORINO-ALESSANDRIA-PIACENZA A21), di opere ed infrastrutture stradali comunali e locali, di opere ed infrastrutture pertinenti alla Bonifica Agraria/Fondiaria, nonché difende un vasto insieme di terreni a conduzione agricola tra i più fertili e produttivi del territorio piacentino.

Premesso quanto sopra, si deduce l'interesse estremo, per il territorio predetto e per le popolazioni residenti, connesso alla piena e continua officiosità dell'arginatura maestra in argomento e più in generale di tutte le opere idrauliche che presidiano il territorio in fregio al Fiume Po.

### 3. NECESSITA' DELL'INTERVENTO

Gli studi effettuati negli anni '80 dall'Amministrazione Statale dei Lavori Pubblici - Magistrato per il Po e finalizzati alla verifica delle capacità del sistema di difesa arginale, posto in destra ed in sinistra del Fiume Po, di contenere le massime portate idriche di piena si sono concretizzate nel PIANO S.I.M.P.O.: nell'ambito del medesimo piano sono stati individuati i tratti di arginatura con difetto di quota altimetrica (e di sagoma) rispetto al livello della piena di riferimento, ricostruita con metodo matematico.

Successivamente, istituita l'AUTORITA' DI BACINO DEL FIUME PO e ripresi gli studi nel merito, è stato formulato il PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI) sulla base della Legge 18.5.1989 n°183 (Art. 17/6 ter), adottato con deliberazione del Comitato Istituzionale n°18 del 26.4.2001, poi approvato con DPCM 24.5.2001, pubblicato sulla G.U. n°183 del 8.8.2001.

Dall'esame del PAI emerge che numerosi tratti di arginature poste a difesa dei territori soggiacenti alle acque di piena del Fiume Po, considerando la piena di riferimento con tempo di ritorno anni 200, non sono adeguati, con carenza di quota di sommità, con insufficienza di contenimento in sagoma della "linea di imbibizione", con mancanza di corpi rilevati nei tratti terminali, nelle zone di rigurgito negli alvei dei corsi d'acqua affluenti.

Tra i tratti di arginatura caratterizzati in maniera critica per difetto di quota, è ricompreso il sistema arginale che difende il territorio soggiacente del 1° COMPENSORIO DEL CIRCONDARIO IDRAULICO DELLA PROVINCIA DI PIACENZA, ricompreso nei Comuni di Castel San Giovanni e Sarmato: tra la quota/livelletta attuale di sommità dell'arginatura (che peraltro ha contenuto i livelli di piena del 1994 e del 2000) e la quota/livelletta della piena PAI + 1 metro di franco, si ritrovano mancanze di quota (valore medio) come di seguito riferito (da monte verso valle) con ovvia esclusione del complessivo tratto di m.2.915,00 esteso tra l'origine di monte (località C.na Bariana – Autostrada A21) e la località "Bosco Tosca" in Comune di Castel San Giovanni, già adeguato a seguito dei sopramenzionati lavori PC-E-764 eseguiti nel periodo temporale 30.8.2002 – 09.08.2004.

Con l'ultimo intervento PC-E-791 "lavori per il rialzo e ringrosso dell'arginatura maestra in destra del Fiume Po, nel 1° Compensorio del Circondario Idraulico della Provincia di Piacenza, nei Comuni di Castel San Giovanni e Sarmato", perizia n. 542, protocollo n. 1908 dell'Ufficio di Piacenza; approvati con determina n.419 del 15.03.2006, appaltati con contratto d'appalto n.1541 del 14.06.2006 ed eseguiti nel periodo temporale tra il 08.11.2006 e il 25.07.2008; furono adeguati i seguenti tratti di arginatura:

1. TRATTO: DA "BOSCO TOSCA" A PASSERELLA ACCESSO ENEL LA CASELLA;
2. TRATTO DA PASSERELLA ACCESSO ENEL LA CASELLA ALL'AREA FRONTE UFFICI INGEGNERIA ENEL;



sulla base delle risorse economiche resesi disponibili, sono stati realizzati i lavori di adeguamento dell'arginatura maestra in destra del Fiume Po (adeguamento = rialzo e ringrosso dei rilevati), nei TRATTI 1 e 2 e cioè lungo l'estesa arginale avente per origine di monte il punto terminale dell'eseguito intervento PC-E-764 (località BOSCO TOSCA nel Comune di Castel San Giovanni) e per termine di valle il raccordo alla zona arginale già parzialmente rialzata nella località in prossimità degli uffici d'ingegneria della centrale (Comune di Sarmato).

## 4. FINALITA' E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'obiettivo principale che l'intervento previsto nella presente perizia intende raggiungere, è quello di proseguire con il completamento delle opere di rialzo e ringrosso del manufatto arginale nel tratto verso valle, per garantire una maggiore funzionalità dell'opera stessa e ovviamente l'incolumità pubblica degli insediamenti, ricadente nel territorio di Sarmato.

Sulla base della risorse economiche programmate e finanziate, si ritiene di poter provvedere ad eseguire lavori di rialzo della quota di sommità dell'arginatura esistente (con conseguente ringrosso trasversale) lungo un tratto esteso per circa **m. 1.500,00** e cioè tra i limiti di seguito citati:

- a) estremo di valle intervento PC-E-791: località rampa fronte area uffici ingegneria ENEL centrale La Casella;
- b) tratto di arginatura di rigurgito: ubicato a circa 700,00 m dal sovrappasso autostradale.

Dall'estremo di monte (a) sopra citato ed a proseguire verso valle per circa m. 1.500,00, l'opera arginale sarà ringrossata-rialzata verso "campagna", ad eccezione del tratto iniziale dove verrà realizzato un tratto di collegamento al soprassoglio arginale lato "golena" esistente che si andrà ad azzerare alla rampa fronte uffici ingegneria centrale ENEL .

Operando in tal maniera, si consegnerà il risultato pratico di non dover demolire – ai fini dell'imposta del corpo arginale in rialzo – l'esistente e pubblica "viabilità ordinaria" a suo tempo realizzata dall'ENEL in sommità arginale, e mantenere funzionali tutti gli accessi laterali (rampe) esistenti, con minimi adeguamenti.

L'interferenza dei lavori (opere e cantierizzazione) con gli impianti e le altre presenze ENEL sarà quindi limitata a quanto esistente "a campagna" dell'arginatura attuale (rampe per la discesa).

Nelle valutazioni progettuali si è analizzato se fosse possibile utilizzare delle aree di prelievo di materiali terrosi in ambiti demaniali sufficientemente vicini alle aree di cantiere.

Dai riscontri si è appurato che le aree individuate ricadevano in zone S.I.C. (siti di importanza comunitaria) e quindi particolarmente tutelate dal punto di vista ambientale, con altresì una disponibilità di materiale piuttosto limitata e con caratteristiche geotecniche non ottimali in quanto i contenuti in sabbia sono molto elevati, per cui non risultava possibile o conveniente utilizzare tali terreni.

Pertanto si è optato per una ricerca presso siti privati, che comunque rispondessero alle caratteristiche di materiale occorrente e con una ubicazione sufficientemente vicina all'intervento per ridurre i costi di trasporto.

I rilevati da costruire (corpi aggiuntivi a quanto già in essere) saranno realizzati con terreni provenienti da cave di prestito già in esercizio in luoghi di proprietà privata: tale terra, già valutata in termini di caratteristiche geologiche e geotecniche per la realizzazione dei rilevati arginali, corrisponde ad impasto argilloso/limoso con ridotto contenuto di sabbia e con indice di plasticità inferiore a 25, norme CNR UNI 10006, classi A4, A6, A7-6.

Tramite verifiche di mercato locali l'ufficio di progettazione ha contattato diversi proprietari/gestori di cave che potevano fornire materiale inerte idoneo al progetto previsto. In particolare con le note n.28592, 28594 e 28595 del 08.10.2013 sono state richieste informazioni sulla disponibilità di materiali terrosi classificati A4 – A6-7 secondo le norme CNR UNI 10006, per un quantitativo pari a circa mc 100.000 – 130.000, tra queste ne sono risultati due che risultavano ammissibili all'intervento.

La prima area, come verificato anche da uno studio geologico e geotecnico A.I.Po dell'Ufficio di Pavia del 2013, che ha esaminato attraverso ricerche e indagini preliminari (screening) tre siti di caratteristiche litologiche e granulometriche classificabili come "terre limo-argillose" dei gruppi A4 – A5 – A6 – A7 della classificazione dei terreni HRB-AASHTO (CNR-UNI 10006), idonee al prelievo di inerti da destinare a "lavori di adeguamento sagoma argine maestro di Po in provincia di Pavia similari, si trova nel polo estrattivo " Pizzo da Po" in comune di Castel San Giovanni (PC), che rientra tra le cave utili e prossime al cantiere in progetto.

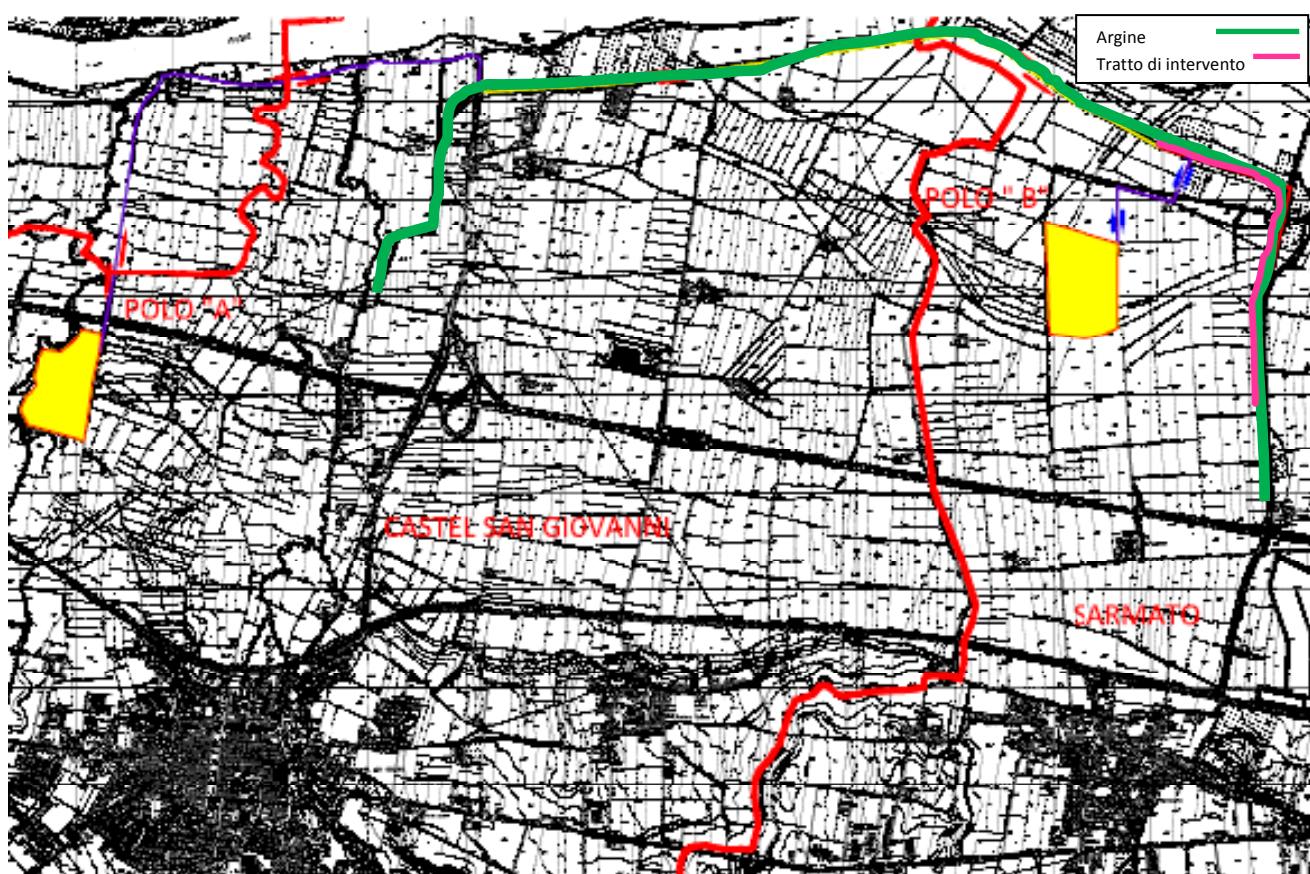
La seconda, denominata "La Casella", e ubicata nella località Case Nuove del comune di Sarmato, era già stata utilizzata nei precedenti interventi di ringrosso rialzo e quindi idonea per la prosecuzione degli interventi.

Pertanto Le cave di prestito selezionate e ritenute adeguate per ubicazione, qualità dei materiali quantità disponibili, sono le seguenti:

- A) POLO ESTRATTIVO, CON CAPPELLACCIO LIMOSO/ARGILLOSO, UBICATA A CASTEL SAN GIOVANNI – AMBITO ESTRATTIVO "PIZZO DA PO" DEL COMUNE DI CASTEL SAN GIOVANNI: distanza media dai luoghi d'intervento = km. 5,00;

- B) POLO ESTRATTIVO, CON CAPPELLACCIO LIMOSO/ARGILLOSO, UBICATA A CAMPAGNA DELL'ARGINATURA OGGETTO DELL'INTERVENTO, NELLA LOCALITA' "CASE NUOVE – CASELLA" DEL COMUNE DI SARMATO: distanza media dai luoghi d'intervento = km. 2,00;

Estratto cartografico delle aree di cava



Atteso che la disponibilità volumetrica di materiale terroso nella cava (1) è di circa mc.181.000 rispetto ad una volumetria complessiva progettuale di mc. 352.000 si prevede di recuperare il maggior volume di materiale occorrente nella predetta cava (1) pari a circa mc. 88.000,00, mentre per la residua volumetria di mc. 30.000 si prevede – recuperare il materiale nella cava (2).

Al momento, nel territorio più prossimo all'arginatura fluviale da adeguare per rialzo e ringrosso, non si rinvencono altre cave già in esercizio e/o di prossimo avvio all'esercizio.

I proprietari/gestori delle cave (1) e (2) sono disponibili a fornire le volumetrie di materiali necessari.

La forma dimensionale dei rilevati, rappresentata in varie sezioni trasversali aventi valenze prestabilite, è individuata nelle tavole grafiche allegate al progetto esecutivo di cui è parte integrante la presente relazione: nei predetti elaborati tecnico-cartografici è evidenziata la linea di "imbibizione" con pendenza 1/5 originantesi dal punto d'intersezione tra livello di massima piena PAI e il profilo di scarpata arginale. Le volumetrie di terreno pervenute a piè d'opera saranno addossate progressivamente al profilo arginale esistente, sulle superfici preventivamente e opportunamente scoticate e rese idonee a ricevere, per strati successivi, orizzontali e paralleli, gli aggetti utili e funzionali al raggiungimento della sagoma definitiva di progetto.

Sugli strati di terreno progressivamente stesi a formazione del corpo aggiuntivo, saranno fatti transitare i mezzi meccanici e gli autocarri di servizio e sarà posta in essere la finale rullatura, onde conseguire la compattazione dei riporti: ai fini della realizzazione del corpo aggiuntivo in termini di quote altimetriche corrispondenti a quelle di progetto, l'Impresa esecutrice dei lavori dovrà tenere conto del calo volumetrico delle terre, calo che – nonostante ogni accurata operazione di compattazione e rullatura – comunque si caratterizzerà nel tempo in dipendenza dell'assestamento imposto per mezzo delle acque di pioggia e degli altri fenomeni meteorologici; ovviamente sono previste prove geotecniche in corso d'opera per la verifica delle caratteristiche del rilevato in termini di qualità dei materiali ed in termini di grado di compattazione delle terre per la rispondenza ai requisiti previsti nel Capitolato Speciale di Appalto..

Nel merito del profilo di progetto è qui opportuno riferire quanto segue: atteso che secondo il vigente PAI il livello idrico della piena di riferimento (tempo di ritorno = 200 anni) si dispone secondo una livelletta così quotata:

a) estremo di monte = m.s.l.m. + 60,05

b) estremo di valle = m.s.l.m. + 59,87

il profilo di progetto dell'opera arginale in rialzo, comprendendo il franco arginale di sicurezza corrispondente a + m. 1,00, sarà livelletta in cadente costante, con quote do sommità così determinate:

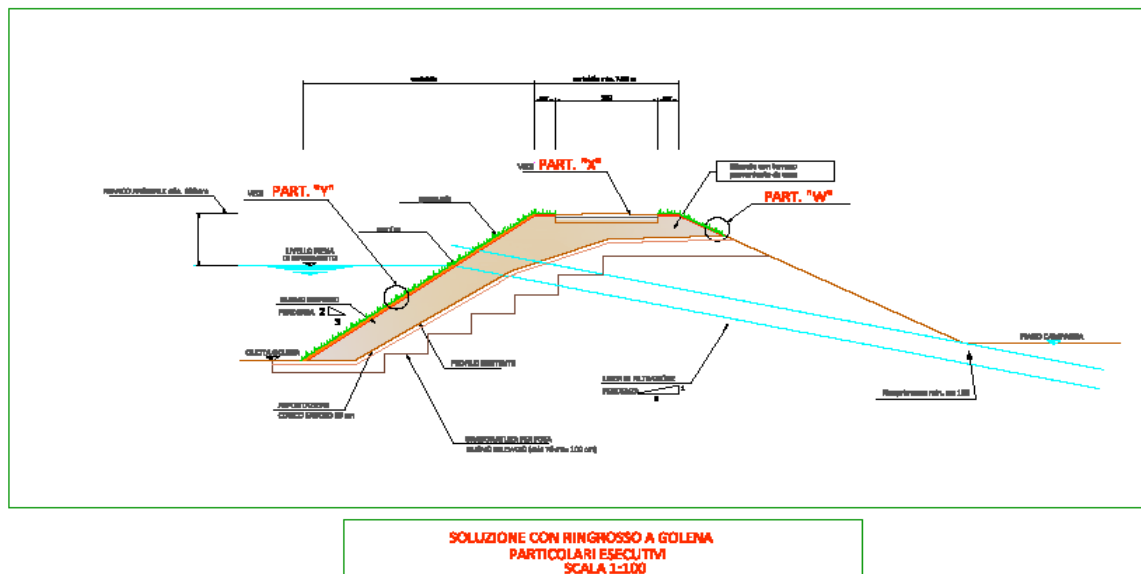
A) estremo di monte = 60,05 + 1,00 = m.s.l.m. + 61,05

B) estremo di valle = 59,87 + 1,00 = m.s.l.m. + 60,87

Nell'estremo di valle, dovendosi azzerare il nuovo corpo arginale con quello preesistente avente quota più bassa (SIMPO), si opererà per un utile ed opportuno raccordo. Sulle superfici a vista dei corpi

### Sezioni tipo di ringrosso arginale progettate





## 5. CONSIDERAZIONI SUL RISCHIO ARCHEOLOGICO

Dalle verifiche preventive dell'interesse archeologico, ai fini dell'applicazione dell'art.28, comma 4, del codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al D.Lgs. 22.01.2004 n.42, per le opere sottoposte all'applicazione delle disposizioni del codice in materia di appalti pubblici (D.Lgs. n.163 12.04.2006 e s.m.i.), si è valutato che i lavori previsti nel progetto, di cui è parte integrante la presente relazione non alterano lo stato dei luoghi e non sono interventi che comportano nuova edificazione o scavi a quote diverse da quelle già impegnate dai manufatti esistenti, pertanto come indicato al comma 1 dell'art. 95 del codice degli appalti non è richiesta la trasmissione della documentazione agli Enti preposti.

## 6. CONSIDERAZIONI SUL RISCHIO PRESENZA ORDIGNI BELLCI

La Legge n°178 del 01.10.2012 prevede che nei cantieri temporanei o mobili venga effettuata la valutazione del rischio legato alla presenza di residuati bellici inesplosi che possono venire alla luce durante le attività di scavo, da parte del Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione (CSP).

Il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione (CSP) e il gruppo di progettazione hanno valutato che non è necessario richiedere la bonifica preventiva dell'area, in quanto non vengono effettuati scavi profondi ma esclusivamente delle scarifiche superficiali per consentire l'ammorsamento degli strati di terreno progressivamente stesi a formazione del corpo aggiuntivo.



## **7. CONSIDERAZIONI SULLE INTERFERENZE CON SOTTO SERVIZI**

Considerato che l'intervento si sviluppa interamente su un tratto di arginatura, già esistente, su cui è necessario provvedere al solo adeguamento in sagoma ed in quota, dall'analisi del contesto in cui si intende intervenire è stato valutato non necessario provvedere alla redazione di un apposito elaborato per il "Censimento e progetto di risoluzione delle interferenze".

## **8. CONSIDERAZIONI DI TIPO AMBIENTALE E PAESAGGISTICO**

Le arginature di un corso d'acqua, continue o discontinue, specialmente se di vecchia data, normalmente sono parte integrante del tessuto territoriale e si collocano nella storia e cultura locale: conseguentemente sia in termini paesaggistici sia in termini ambientali sono già inserite nel contesto ambientale dei luoghi e, in un insieme armonico ed inscindibile, costituiscono parte integrante del paesaggio del territorio fluviale.

Contemporaneamente e sinergicamente le arginature concorrono alla difesa idraulica dei luoghi soggiacenti ai livelli idrici di piena, unitamente a tutte le altre opere idrauliche, per cui l'unità territoriale FIUME-GOLENA-CAMPAGNA si pone come complesso da governare in maniera funzionale al mantenimento sia della sicurezza idraulica, sia delle connotazioni paesaggistiche e culturali, per cui i lavori di adeguamento delle stesse, sempre più voluti e ritenuti utili dalle popolazioni e dalle Amministrazioni locali, non sono altro che la continuazione nel tempo di quanto già determinato storicamente da altre popolazioni e da altre Amministrazioni: in definitiva sono la sommatoria/risultante di osservazioni e di fatti evolutivi e quindi di considerazioni e valutazioni finali d'imprescindibile valenza e inderogabilità.

I lavori previsti nel progetto di cui è parte integrante la presente relazione non altereranno lo stato dei luoghi, poiché consisteranno in adeguamento dimensionale di opere preesistenti, le quali, in considerazione che saranno assoggettate ad intervento di inerbimento per fatto di stabilità ed officiosità, andranno rapidamente a mimetizzarsi nel più ampio contesto territoriale che le contiene.

L'unico momento in cui i lavori andranno a coinvolgere il paesaggio territoriale è quello della mera esecuzione/costruzione delle opere che, indubbiamente, richiede la cantierizzazione di una estesa fascia di terreno lungo l'esistente cintura arginale: il disagio sul territorio e sull'ambiente sarà comunque limitato nel tempo e – si evidenzia – a fine lavori sarà cura dell'Amministrazione Idraulica (e per essa l'impresa esecutrice dei lavori) dare corso ad ogni utile e necessario intervento di messa in pristino delle aree.



## 8.1 INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO

L'area in questione ricade principalmente nella **fascia B** della delimitazione effettuata dall'Autorità di Bacino del Fiume Po. In tale fascia il **PAI, PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO**, consente la realizzazione di interventi di sistemazione idraulica, in fatti all'Art. 30 delle Norme di Attuazione del PAI è previsto che: *"Nella Fascia B il Piano persegue l'obiettivo di mantenere e migliorare le condizioni di funzionalità idraulica ai fini principali dell'invaso e della laminazione delle piene, unitamente alla conservazione e al miglioramento delle caratteristiche naturali e ambientali"*.

Il PTCP della Provincia di Piacenza classifica l'area interessata dall'intervento come "Fascia B3", zona di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua.

In tale fascia del PTCP, ai sensi dell'art. 12, **"è obiettivo prioritario mantenere e ottimizzare le condizioni di funzionalità idraulica ai fini principali del contenimento e della laminazione delle piene,** conservare e migliorare le caratteristiche naturali e ambientali del sistema fluviale. Sono quindi ammessi e promossi, compatibilmente con le esigenze di officiosità idraulica, interventi di riqualificazione e rinaturazione, che favoriscano:

- A. la riattivazione dei processi evolutivi naturali dell'alveo e la ricostituzione di ambienti umidi naturali;
- B. il ripristino e l'ampliamento delle aree a vegetazione spontanea, allo scopo di favorire, ove possibile, gli equilibri ambientali e idrogeologici;
- C. il recupero dei territori perifluviali ad uso naturalistico e ricreativo."

Per quanto concerne il riscontro della normativa dei progetti di lavori ricadenti nei siti di "Rete Natura 2000", si rappresenta che i luoghi ove sono previsti i lavori in oggetto, non ricadono nel **SIC-ZPS: IT4010018 - Fiume Po da Rio Boriacco a Bosco Ospizio**.

## 8.2 RENDERING FOTOGRAFICO

Nelle foto seguenti è riportata una ricostruzione fotografica di quello che presumibilmente sarà lo stato finale dei luoghi a seguito della realizzazione delle opere previste dal presente progetto.

Per la ricostruzione sono stati utilizzati programmi di grafica che consentono la sovrapposizione di elementi di opere idrauliche realizzate dall'Agenzia Interregionale per il Fiume Po in circostanze simili.

Si può notare che le lavorazioni di ringrosso e rialzo comportano differenze minime da parte dell'impatto ambientale, ad esclusione di una maggiore occupazione di aree per l'impronta del manufatto idraulico.



Foto 1A: vista tratto  
arginale PRIMA del  
rialzo e ringrosso a  
valle impianto  
Bonifica



Foto 1B: vista tratto  
arginale DOPO del  
rialzo e ringrosso a  
valle impianto  
Bonifica

## 9. PRATICHE ESPROPRIATIVE

Onde poter costruire i rilevati arginali, corpi aggiuntivi a quelli già esistenti, necessiterà acquisire la disponibilità e la proprietà delle aree di sedime dei rilevati medesimi: tali aree (**circa mq. 10.370,00**) da occupare permanentemente e definitivamente, all'attualità appartengono alla proprietà privata e sono quindi da espropriare giusta Testo Unico di leggi n°327 del 2001 e dalla L.R. Emilia Romagna n.37 del 2002.

Il piano particellare d'esproprio e l'elenco delle ditte da espropriare sono stati redatti tenendo presente i criteri previsti dalla legge sopracitata e le risultanze delle visure catastali.

Le occupazioni permanenti e definitive per l'esecuzione delle opere in argomento ricadono nei territori del comune di SARMATO e interessano una fascia di terreno pianeggiante attigua – in senso longitudinale – all'opera arginale attuale, "a campagna" per la superficie sopra citata (mq.10.370,00).

L'indennità prevista nel piano d'esproprio è stata rilevata dai valori di mercato dell'area oggetto d'intervento.

Conseguentemente l'ammontare di spesa per le espropriazioni risulta determinato in **€160.000,00** (arrotondato), tenendo conto che alcuni proprietari dei terreni sono "coltivatori diretti".

L'incarico del tecnico per le operazioni di frazionamento e procedure espropriative, è stato affidato ad un professionista esterno all'Amministrazione. A seguito di procedura negoziata è stato affidato con disciplinare n.193 del 03.11.2014 al Geom. Danilo Borsa di Piacenza, per una spesa occorrente complessiva di **€ 3.045,12**.

## **10. 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 dalle vigenti normative in materia.

Il progetto pertinente i lavori in argomento è stato redatto, in termini di spesa, utilizzando i prezzi unitari dedotti dal prezziario "delle opere edili in Piacenza 2013" edito dalla Camera di Commercio Industri e Artigianato di Piacenza, prezziario "regionale Difesa del Suolo Emilia Romagna 2013", prezziario "regionale OO.PP. Emilia Romagna 2012", ricerche di mercato, prezziario A.I.Po vigente, onnicomprensivi delle Spese generali pari al 15% e degli utili di impresa pari al 10%.

Il tempo tecnico ritenuto necessario per eseguire tutti i lavori, è stabilito in n°350 (trecentocinquanta) giorni, naturali e consecutivi, decorrenti dalla data di consegna: in questo tempo è compreso un periodo di 35 (trentacinque) giorni di mancata lavorazione, in dipendenza di fatti non imputabili alla volontà dell'Impresa esecutrice ma connessi al verificarsi di avversità meteo-climatiche o al verificarsi di eventi di piena o innalzamento dei livelli idrometrici del Fiume Po.

## **11. COORDINATORE DELLA SICUREZZA**

L'incarico di Coordinatore in materia di Sicurezza sia per la progettazione che per l'esecuzione dei lavori, ai sensi del Decreto Legislativo n° 81/2008, è stato affidato ad un professionista esterno all'Amministrazione. A seguito di gara esplorativa è stato affidato con disciplinare n.195 del 17.11.2014 al Dott. Ing. Claudio Pancini, per una spesa occorrente complessiva di **€ .11.099,99**.

## **12. ATTI DI PROGETTO**

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

### **ELENCO ELABORATI**

- 1. RELAZIONE GENERALE**
- 2. ELABORATI GRAFICI**
  - 2.1** COROGRAFIA scala 1:20.000 PLANIMETRIA ORTOFOTO scala 1:2.000
  - 2.2** PLANIMETRIA - scala 1:1.000
  - 2.3** PLANIMETRIA AREA DI CAVA - viabilità - scala 1:10.000
  - 2.4** PROFILO LONGITUDINALE scala H 1:2.000 scala V 1:100
  - 2.5** SEZIONE TIPO RIALZO E RINGROSSO ARGINE
  - 2.6** SEZIONI dalla 71 alla 86 - scala 1:200
  - 2.7** TRATTI ASFALTATI particolari costruttivi - computo quantità
- 3. COMPUTI QUANTITA' SUPERFICI / VOLUMI**
- 4. ANALISI PREZZI**
- 5. ELENCO PREZZI UNITARI**
- 6. COMPUTO METRICO**
- 7. COMPUTO METRICO ESTIMATIVO**
- 8. STIMA DEI LAVORI A CORPO**
- 9. QUADRO ECONOMICO**
- 10. CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**
- 11. SCHEMA DI CONTRATTO**
- 12. CRONOPROGRAMMA**
- 13. PRATICA ESPROPRIATIVA**
  - 13.1** RELAZIONE ESPROPRI
  - 13.2** PIANO PARTICELLARE DI ESPROPRIO scala 1:2.000
  - 13.3** ELENCO NOMINATIVO DITTE ESPROPRIANDE E STIMA INDENNITA'
  - 13.4** COMPUTO COMPENSO PER PRATICA ESPROPRIATIVA
  - 13.5** AREE DA ESPROPRIARE : DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA
- 14. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA**
- 15. PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

### 13. QUADRO ECONOMICO DEL PROGETTO

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

#### QUADRO ECONOMICO

##### A) LAVORI A CORPO

###### A.1 IMPORTO PER L'ESECUZIONE DELLE LAVORAZIONI

Opere fluviali, di difesa, di sistemazione  
idraulica e di bonifica (Cat.=OG8)

Euro 1.779.608,96

*Totale A.1 – Importo per l'esecuzione delle lavorazioni* Euro 1.779.608,96

###### A.2 IMPORTO PER L'ATTUAZIONE DEI PIANI DI SICUREZZA

Oneri per la sicurezza, non soggetti a  
ribasso d'asta, di cui all'art. 131 D.Lgs.  
163/06 e successive modificazioni e  
integrazioni

Euro 15.000,00

*Totale A.2 - Importo per attuazione piani della sicurezza* Euro 15.000,00

**TOTALE A) - IMPORTO dei LAVORI (A1+A2)**

**Euro 1.794.608,96**

##### B) SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE

B.1 IVA 22% su A. Euro 394.813,97

B.2 Spese per indennità espropriative Euro 160.000,00

B.3 Parcella professionista per  
coordinamento sicurezza in fase di  
progettazione ed esecuzione. Euro 11.099,99

B.4 Parcella professionista per  
frazionamenti e procedure  
espropriative. Euro 3.045,12

B.5 Spese di pubblicazione gara Euro 5.000,00

B.6 Incentivo art. 92 D.Lgs. 163/06 Euro 35.892,18

B.7 Spese per prove di laboratorio e  
verifiche tecniche previste da CSA. Euro 14.000,00

B.8 Assicurazione progettisti Euro 1.094,71

B.9 Assicurazione verificatori Euro 1.435,69

B.10 Accantonamento art.133 commi 4  
e 3 D.Lgs. 163/2006 Euro 17.946,09

B.11 Spese AVCP Euro 600,00

B.12 Collaudo Euro 18.000,00

B.13 Somme a disposizione per attività  
tecnico amministrative accordo  
R.E.R.-MATTM (1%) sul sul  
finanziamento Euro 25.000,00

B.14 Spese per imprevisti. Euro 17.463,29

**TOTALE B) – SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE** Euro **705.391,04**

**TOTALE FINANZIAMENTO** Euro **2.500.000,00**

PIACENZA, 17.12.2014

IL PROGETTISTA

Dott. Ing. Massimo Valente