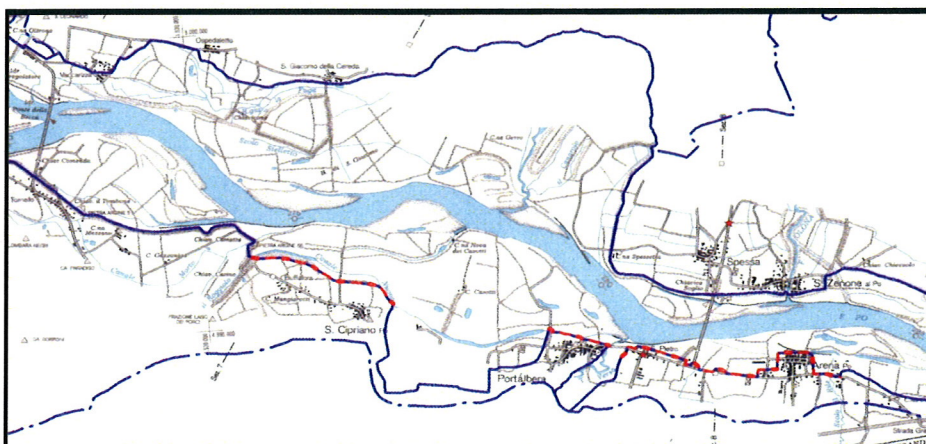


OPERE IDRAULICHE DI 2^A CATEGORIA

OPERE URGENTI E PRIORITARIE – CIRCONDARIO IDRAULICO DI PAVIA

Progetto n. 3283/PV

PV-E-1117 – Realizzazione dell'argine maestro nel Comune di San Cipriano Po (PV).

ELABORATO:
1
**RELAZIONE GENERALE
CON PIANO DI
MANUTENZIONE**
GRUPPO DI PROGETTAZIONE:
Progettista coordinatore:

Dott. Ing. Remo Passoni

Collaboratori:

Dott. Roberto Romagnoli

Geom. Antonio Cambieri

Geom. Mario Panniello

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Dott. Ing. Luigi Mille

PROGETTO:
3283/PV
PROTOCOLLO:
DATA:

14 NOV. 2015

AGGIORNAMENTO:

PROT. N.

DATA:

1.0 DIC. 2015

INDICE GENERALE

Premesse.....	2
Descrizione del progetto.....	3
Individuazione cave approvvigionamento materiale.....	7
Analisi idrauliche.....	9
Analisi geologiche.....	9
Procedimento espropriativo.....	9
Analisi prefattibilità ambientale.....	10
Censimento delle interferenze.....	10
Valutazione del rischio dovuto alla presenza di ordigni bellici inesplosi.....	11
Valutazione del rischio archeologico.....	11
Conferenza dei Servizi.....	12
Verifica di conformità tecnico-amministrativa della progettazione.....	12
Piano di manutenzione.....	13
Documentazione amministrativa.....	17
Cocclusioni.....	18

AGENZIA INTERREGIONALE PER IL FIUME PO UFFICIO DI PAVIA

Progetto 3283/PV

(PV-E-1117) – Realizzazione dell'argine maestro nel Comune di San Cipriano Po (PV).

RELAZIONE GENERALE

Premesse

Il progetto in oggetto era stato incluso nel 2006 tra quelli finanziabili con la legge 266/2005 (Legge Finanziaria) che prevedeva un contributo di un milione di euro all'anno per cinque anni. Tali risorse però sono state impiegate interamente per finanziare la realizzazione dell'argine maestro in Comune di Arena Po.

Successivamente era stato nuovamente incluso tra gli interventi ricompresi nel Progetto Valle del Fiume Po, di cui alle Delibere CIPE del 12/12/2007 e 02/04/2008 e ritenuto ad alta priorità vista la presenza di una fascia B di progetto sul territorio comunale di San Cipriano, con riferimento al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico approvato con D.P.C.M. 24 maggio 2001. Il Progetto Valle del Fiume Po però non ha mai trovato reale copertura finanziaria nonostante le delibere CIPE.

Nell'agosto 2012 l'Amministrazione Comunale ha messo a disposizione delle risorse (50.000 euro) che sono state impiegate per affidare un incarico esterno per la redazione dello studio di fattibilità e dello studio idraulico per aggiornare la fascia B di progetto.

La procedura di gara si è conclusa in data 12/10/2012 e lo studio di fattibilità che comprende anche lo studio idraulico che analizza le diverse soluzioni possibili è stato consegnato ufficialmente in data 15/03/2013.

Tra l'Agenzia e il Comune di San Cipriano Po è stato infine firmato un protocollo d'Intesa Rep. 941 del 04/06/2013 che definisce nel dettaglio i ruoli dei due enti e impegna il Comune a mettere a disposizione ulteriori risorse per le successive fasi progettuali.

A.I.Po ha messo a disposizione 80.000 euro nel Programma Triennale dell'Agenzia 2014-2016, annualità 2014, e 420.000 euro nel Programma Triennale dell'Agenzia 2015-2017, annualità 2015 che sono stati utilizzati (in parte) per incarichi a professionisti di supporto alla progettazione.

La soluzione progettuale scelta in sede di definitivo contiene quindi tutti gli elementi definiti nello svolgimento delle attività di cui sopra e tiene conto delle ulteriori informazioni emerse dagli studi

specialistici effettuati successivamente all'approvazione del progetto preliminare (determina 1512 del 22/12/2014).

Descrizione del progetto

La necessità di costruire l'argine maestro sul territorio comunale di San Cipriano Po è ben nota ed infatti il PAI prevede una fascia B di progetto sin dal 2001. L'amministrazione Comunale ha già effettuato una scelta definitiva sul tracciato confrontandosi con il territorio e con l'Agenzia. Siccome tale tracciato modifica in parte la fascia B di progetto PAI è stata inoltrata apposita richiesta all'Autorità di bacino che ha rilasciato parere preventivo positivo con nota prot. 3262 del 15/05/2013.

Il tratto oggetto di intervento è stato individuato tra l'argine maestro esistente in corrispondenza della Chiavica Cassino e gli appezzamenti agricoli in prossimità di Cascina Cantarana e riguarda i Comuni di San Cipriano Po, Stradella e Albaredo Arnaboldi. Ovviamente negli elaborati grafici è riportato con precisione il tracciato del nuovo rilevato arginale.

La prima attività svolta è stata un rilievo completo dell'area in oggetto a partire dall'aprile 2014.

Tale rilievo è stato aggiornato ed esteso durante i mesi di ottobre e novembre 2014 per raggiungere un dettaglio consono al livello progettuale raggiunto e per far fronte alle scelte progettuali che via via maturavano. Dopo l'approvazione del progetto preliminare (dicembre 2014), si è deciso di estendere ulteriormente il rilievo sul reticolo minore per meglio dimensionare le relative opere. Tale attività è stata svolta durante il mese di febbraio 2015. Si è proceduto poi alla restituzione grafica dei dati elaborati che è stata utilizzata per la realizzazione di sezioni di progetto, planimetrie e profili.

La normativa alla quale si faceva riferimento nella progettazione e/o rialzo di un argine maestro è di molto datata. Una prima direttiva è costituita dalla circolare del 12 febbraio 1873 n° 3651/2200, emanata dal Ministero LL.PP., a seguito del voto espresso dal Consiglio Superiore nell'adunanza dell'otto febbraio dello stesso anno; seguono le Istruzioni Generali del Circolo Superiore di Ispezione per il Po dell'aprile 1929 e infine una seconda circolare, emessa a cura del Circolo Superiore di Ispezione per il Po, che porta la data del 25 luglio 1952.

I criteri guida per la redazione dei progetti per gli interventi a carattere strutturale nel settore della difesa del suolo e dei relativi programmi di intervento, recepiti nel PS 45 dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Po con deliberazione n. 9 in data 10 maggio 1995, hanno rivisto le norme tecniche che avevano fatto da supporto alla progettazione e/o rialzo di un argine

maestro e, in particolare, all'elemento base della progettazione, ovvero alla sommità arginale, la cui quota in passato era stabilita dal livello massimo di piena conosciuto, aumentato del dovuto franco. Per il fiume Po, detta quota era stata assunta, previa ricostruzione, nel SIMPO '82, a seguito di rielaborazioni per tenere conto degli effetti indotti dalle rotte del Parmense e di foce Crostolo avvenute durante l'evento del 1951.

I nuovi livelli di riferimento introdotti dall'Autorità di Bacino hanno assunto come piena di progetto per gli affluenti di Po quella a tempo di ritorno di 200 anni e per il Po una combinazione tra l'evento di piena del 1994 e quella del 1951. La piena così determinata risulta molto prossima a quella conseguente ad un evento a tempo di ritorno di 200 anni determinata con i più moderni metodi statistico-probabilistici dell'idrologia. Come risulta dal profilo fornito nella relazione del "Piano stralcio per la realizzazione degli interventi necessari al ripristino dell'assetto idraulico, alla eliminazione delle situazioni di dissesto idrogeologico e alla prevenzione dei rischi idrogeologici nonché per il ripristino delle aree di esondazione", i livelli così determinati differiscono in modo sostanziale (anche più di 1 m) rispetto a quelli del S.I.M.P.O. '82.

Poiché la piena di riferimento "94+51" comporta consistenti aumenti delle quote arginali, le Linee guida per l'esecuzione degli interventi di adeguamento delle arginature di Po in corso di esecuzione e di progettazione del 22 ottobre 1998, edite dal Magistrato per il Po, nell'esecuzione dei lavori in corso e nella progettazione dei nuovi rialzi e ringrossi delle arginature, si basano sui seguenti presupposti:

- mantenere le quote di coronamento pari a quelle previste nel SIMPO '82;
- effettuare i rialzi e ringrossi dei coronamenti arginali operando, ove possibile, il ringrosso a fiume;
- prevedere una larghezza di coronamento che possa consentire, a studi completati, di conseguire il rialzo definitivo mediante semplice incappucciamento.

In seguito alla Convenzione (n°5984) del 5 luglio 1999, stipulata dal Magistrato per il Po in collaborazione con le Università degli Studi Parma, di Brescia, di Roma "La Sapienza" e di Napoli "Federico II" è stato possibile integrare la metodologia progettuale con le seguenti indicazioni:

- i rinforzi e rialzi a fiume possono essere correttamente eseguiti con materiali poco permeabili tipo A7 – A6 (norme CNR-UNI 10006 edizione 2002);
- le scarpate a fiume dovranno avere pendenza pari a 1:2 e si possono prevedere anche intermedie per altezze del paramento maggiori di 5 m;

- i rinforzi a campagna possono essere correttamente eseguiti con materiali di media permeabilità tipo A6 – A4 (norme CNR-UNI 10006 edizione 2002);
- tali materiali devono essere messi in opera con riferimento alla densità Proctor Standard avendo cura di controllare l'omogeneità delle caratteristiche di plasticità e granulometriche;
- in presenza di arginature realizzate con materiali di caratteristiche note, in condizioni geotecniche ben definite e in assenza di pericolo di sifonamento a campagna si possono progettare sezioni arginali più ridotte con linee teoriche di imbibizione pari a 1:4,5 – 1:5,5.

L'intervento in oggetto prende spunto dalle linee guida di cui sopra e da quanto previsto nei capitolati in uso presso l'Agenzia che prevedono l'utilizzo preferibilmente di terre di tipo argilloso e limoso (classi A-4, A-6, A-7), ma le scelte progettuali fanno capo esclusivamente a quanto emerso dagli studi preliminari (con particolare riferimento all'elaborato 5). La scelta progettuale si è orientata, vista l'ampia disponibilità delle cave locali, su materiali di tipo A4 prescrivendo uno spessore di terreno vegetale sull'intera sagoma arginale non inferiore a 30 cm. Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato 4 – Studio geologico/geotecnico allegato al presente progetto.

Il progetto prevede la realizzazione delle seguenti opere principali:

- nuovo rilevato arginale a partire dall'argine maestro esistente in prossimità della chiavica Cassino;
- realizzazione di stazione di sollevamento al servizio della roggia Roggiolo a monte della chiavica Cassino;
- deviazione verso valle dell'alveo della roggia Bedo est nel tratto terminale a monte dell'abitato e manufatto partitore;
- adeguamenti della rete di scolo superficiale della roggia Bedo ovest a valle della Chiavica Cassino con chiavica di regolazione del nuovo rilevato arginale;
- realizzazione di due nuove chiaviche in corrispondenza dell'intersezione tra la roggia Bedo est e l'argine in progetto e tra un fosso irriguo esistente e l'argine in progetto;
- sovrappasso dell'argine in corrispondenza della SP 55 in prossimità di Cascina Costa e della viabilità locale.

Vediamo nel dettaglio le caratteristiche principali dei manufatti da realizzare.

E' prevista la realizzazione di un rilevato arginale in terra a protezione dell'abitato di San Cipriano Po per uno sviluppo complessivo di circa 3.900 m, di altezza variabile da 1,0 a 6,15 m, avente una larghezza sommitale pari a 4,0 m e scarpate laterali di pendenza 2:1.

L'argine è previsto in materiale di natura prevalentemente limoso-argilloso e sarà costruito per strati di spessore non superiore a 30 cm, previa costituzione di un piano di posa regolare e compattato ottenuto con uno scavo di scotico di spessore medio pari almeno a 50 cm.

L'opera sarà completata con:

- la realizzazione di una strada di servizio di sommità, mediante la costituzione di un cassonetto di misto di cava stabilizzato, di larghezza pari a 3.00 m, con la posa di uno strato di 25 cm di terreno vegetale, da sottoporre a inerbimento;
- la realizzazione di una strada di servizio al piede del rilevato arginale mediante la costituzione di un cassonetto di misto di cava stabilizzato, di larghezza pari a 3.00 m.

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati grafici n. 7.2.1 e 7.2.2.

Il reticolo secondario che interferisce con l'opera arginale è rappresentato dalla roggia Roggiolo, dalla roggia Bedo Ovest e dalla roggia Bedo Est.

Per la roggia Roggiolo verrà mantenuta l'opera di regolazione esistente (chiavica Cassino), che si trova localizzata in corrispondenza dell'argine maestro esistente in un punto più a monte rispetto a quello di attacco con il nuovo rilevato in progetto.

Nel tratto a monte della chiavica Cassino sarà previsto un manufatto regolatore con una stazione di sollevamento, che garantirà lo scarico in Po della portata defluente nel corso d'acqua nei periodi di chiusura della chiavica stessa. Tale opera sarà costituita da un manufatto di sfioro, una vasca di carico, una stazione di sollevamento con tre idrovore e tre griglie grossolane, una tubazione di scarico in acciaio e un edificio tecnico dove alloggiare i comandi.

Al fine di prevenire il rischio di inondazione da parte delle acque della roggia Bedo Est nella zona abitata protetta dall'argine, è prevista la deviazione della roggia all'esterno del rilevato arginale. Verrà quindi realizzato un nuovo inalveamento in terra per una lunghezza pari a circa 1.600 m, con confluenza nel Canale Lancone poco a valle della confluenza attuale. La sezione della roggia sarà pari a quella attuale e avrà una larghezza alla base non inferiore a 2 m. Dove necessario, al fine di garantire la continuità territoriale, saranno realizzati manufatti gettati in opera di attraversamento della roggia.

Le nuove chiaviche in progetto avranno dimensioni interne pari a 2,5 x 2,5 m. e non saranno ne motorizzate ne asservite ad un sistema di sollevamento.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato n. 3 – Relazione opere elettromeccaniche e adeguamento reticolo minore.

Al fine di garantire la continuità territoriale si prevede inoltre di realizzare n. 2 sovrappassi arginali, una strada in terra ad uso dei mezzi agricoli lungo il tratto arginale di monte per una lunghezza di circa 2.200 m e una strada bianca finita ad uso carrabile lungo il tratto parallelo al nuovo sedime della roggia Bedo per una lunghezza di circa 1.200 m.

Il sovrappasso arginale in corrispondenza della SP 55 sarà costituito da due rampe aventi pendenza di circa 6-8% che non interferiranno con la viabilità locale. Contestualmente si provvederà a realizzare anche il sottopasso della roggia Bedo est mediante manufatti gettati in opera.

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati grafici n. 7.1.2, 7.2.3, 7.2.4 e 7.4.1.

Tutto il materiale di scavo risultante dalle operazioni di scotico e regolarizzazione del piano di posa, nonché il materiale di sbancamento per la deviazione della roggia Bedo est, sarà opportunamente vagliato e accatastato in maniera separata al fine di essere riutilizzato nell'ambito del cantiere per i seguenti scopi:

- formazione corpo arginale (il materiale dovrà essere opportunamente condizionato se necessario);
- formazione strato di terreno vegetale da sottoporre a semina;
- formazione rilevati per il sovrappasso arginale.

Individuazione cave approvvigionamento materiale

Sul territorio comunale di San Cipriano Po è presente l'ATE g92 inserito nel Piano Cave della Provincia di Pavia, il cui progetto di gestione produttiva è stato approvato con determinazione n. 1241 del 15/07/2013.

Il Comune di San Cipriano ha inoltre approvato lo schema di convenzione con il proprietario della cava con Delibera C.C. n. 9 del 29/04/2014.

Il progetto esecutivo è pronto per l'approvazione, ma l'entrata in vigore della legge regionale n. 27/2014 ha sospeso l'efficacia dei piani delle cave per dodici mesi. La legge regionale n. 8/2015 ha modificato la legge regionale n. 27/2014 estendendo tale sospensione fino all'approvazione dei piani delle cave a seguito di VAS.

Tale cava in base alle analisi consegnate all'Ufficio di Pavia nel dicembre 2013 risulterebbe idonea per le finalità del progetto ed era stata inserita nel progetto preliminare presentato in Regione Lombardia per l'esclusione dalla V.I.A. quale potenziale sito di approvvigionamento del materiale.

L'Agenzia vorrebbe proporre nel bando di gara per l'affidamento dei lavori la possibilità di attivare, a cura dell'Appaltatore, presso Regione Lombardia la procedura ex art. 38 legge regionale n. 14/1998, in quanto avrebbe i seguenti vantaggi:

- procedura più breve vista la sospensione dei piani delle cave;
- iter amministrativo provinciale già svolto, quindi tempi rapidissimi di emissione del parere di competenza come confermato nella riunione svoltasi in data 15/10/2014;
- decreto esclusione V.I.A. già acquisito dal progetto preliminare che indicava la cava in oggetto quale potenziale sito di approvvigionamento del materiale;
- minore impatto del cantiere sul territorio vista la localizzazione della cava a poche centinaia di metri dal tracciato del nuovo argine;
- economicità della fornitura e messa in opera del materiale (7/8 euro) rispetto alle alternative presenti sul territorio (12/13 euro).

A.I.Po ha quindi fatto richiesta a Regione Lombardia affinché valuti l'eventuale discussione del caso in esame nel Comitato Tecnico Regionale ex legge regionale n. 14/1998.

Dopo una serie di riunioni tra il RUP, la competente struttura regionale e la competente struttura della Provincia di Pavia, nell'incontro dello scorso 25/05/2015 presso Regione Lombardia si è deciso di procedere come ipotizzato da A.I.Po in base alle seguenti indicazioni:

- redazione di apposita analisi prezzi che preveda, come valore per la fornitura del materiale per la costruzione dei rilevati arginali, il canone regionale di cui alla D.d.g. 30/10/2014 n. 10067 (asta del fiume Po, categoria A e B pari a 4,45 euro/m3);
- inserimento nel bando di gara per l'affidamento dei lavori la possibilità di attivare, a cura dell'Appaltatore, presso Regione Lombardia la procedura ex art. 38 legge regionale n. 14/1998 nel caso in cui sia accertato, mediante l'acquisizione di diversi preventivi, che il valore di mercato della fornitura del materiale per la costruzione dei rilevati arginali non sia in linea con le previsioni progettuali; a tale riguardo si specifica che nell'ultimo lavoro analogo realizzato dall'Agenzia in Provincia di Pavia (PV-E-1114, rialzo argine maestro in Comune di Pieve Porto Morone), l'Impresa aggiudicataria dei lavori durante la verifica di anomalia ha dichiarato un costo medio per la terra pari a 4,32 euro/m3, molto simile quindi al canone regionale;
- utilizzo del criterio di aggiudicazione basato sull'offerta economicamente più vantaggiosa ed inserimento tra gli elementi componenti l'offerta tecnica di un sub-elemento particolarmente premiante (25-30 punti) riguardante le caratteristiche del materiale per

la costruzione dei rilevati arginali e la localizzazione della cava con l'indicazione se si intende avvalersi della possibilità di cui al paragrafo precedente oppure no.

Analisi idrauliche

In fase di studio di fattibilità è stato realizzato uno studio idraulico dettagliato del tratto di fiume in oggetto che ha analizzato diverse ipotesi alternative permettendo così all'Agenzia di effettuare una scelta definitiva sul tracciato dell'opera in oggetto. Sono stati inoltre definiti tutti i parametri progettuali del nuovo rilevato arginale quali altezze, larghezze, etc. in base anche alle specifiche direttive dell'Autorità di Bacino del Fiume Po.

Tali scelte sono state sottoposte al giudizio della citata Autorità di Bacino che ha espresso parere preventivo positivo con nota prot. 3262 del 15/05/2013.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato n. 5 – Studio idraulico allegato al presente progetto.

Analisi geologiche

In fase preliminare è stato realizzato uno studio di inquadramento geologico sull'area oggetto di intervento che ha confermato la bontà della scelta del tracciato del nuovo rilevato arginale che si attesterà su un deposito millenario estremamente stabile.

A corredo del progetto definitivo sono state svolte apposite analisi geologiche dei terreni sui quali sorgerà il rilevato arginale e si è poi passati all'analisi geotecnica del rilevato stesso con particolare riferimento alle verifiche di stabilità e idrogeologiche.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato n. 4 – Studio geologico/geotecnico allegato al presente progetto.

Procedimento espropriativo

Successivamente all'approvazione del progetto preliminare è stato comunicato ai Comuni territorialmente interessati dalla procedura espropriativa l'avvio del procedimento espropriativo affinché venisse pubblicato all'albo pretorio. Si è provveduto inoltre alla pubblicazione di tale avviso su due quotidiani, uno a diffusione nazionale (La Repubblica) e l'altro a diffusione locale (La Provincia Pavese), come previsto dalla normativa in materia.

In sede di progetto definitivo è stato aggiornato il piano particellare che è stato trasmesso con nota prot. 17178 del 10/06/2015 ai Comuni territorialmente interessati (San Cipriano Po, Albaredo

Arnaboldi e Stradella) dalla procedura espropriativa per la pubblicazione all'albo pretorio e successiva apposizione del vincolo preordinato all'esproprio e dichiarazione di pubblica utilità.

A questo punto si è proceduto ad apporre il vincolo preordinato all'esproprio ai sensi dell'art. 10 del D.P.R. 327/2001, a margine della CDS svoltasi in data 29/06/2015, come risulta da apposito verbale sottoscritto in data 10/09/2015 dai Sindaci dei Comuni territorialmente interessati dalla procedura espropriativa.

Con determina dirigenziale n. 1091 del 17/09/2015 è stato approvato il progetto definitivo ai fini espropriativi con contestuale dichiarazione di pubblica utilità.

Con nota prot. 27439 del 22/09/2015 tale determina è stata trasmessa ai Comuni territorialmente interessati dalla procedura espropriativa, affinché predispongano gli atti necessari a recepire il vincolo preordinato all'esproprio negli strumenti pianificatori vigenti.

Il Comune di San Cipriano come stabilito nel protocollo d'Intesa Rep. 941 del 04/06/2013 assisterà l'Agenzia per le procedure espropriative e in tal senso ha già svolto una serie di incontri con i proprietari dei terreni per la definizione dei singoli accordi bonari.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato n. 14 – Piano Particellare d'Esproprio allegato al presente progetto.

Analisi prefattibilità ambientale

L'opera in oggetto è stata sottoposta a procedura di verifica di assoggettabilità a valutazione d'impatto ambientale nel 2013 presso i competenti uffici di Regione Lombardia. Con decreto n. 304 del 21/01/2014 il progetto in oggetto è stato escluso dalla procedura di valutazione d'impatto ambientale.

Per maggiori dettagli si rimanda allo Studio di Prefattibilità Ambientale allegato alla procedura di cui sopra.

Censimento delle interferenze

L'opera in oggetto interferirà con quattro linee di servizi esistenti:

1. linea elettrica di MT lungo la Via Costa in località Coste;
2. linea elettrica di BT lungo la S.P. 55 in località Buffalora;
3. linea Telecom lungo Via XXV Aprile;
4. linea acquedotto comunale ACAOP lungo Via XXV Aprile.

L'Agenzia ha già contattato i proprietari delle linee di cui sopra e, in base alle loro indicazioni, ha avviato le procedure volte alla definizione dei progetti di risoluzione delle interferenze e stima dei relativi oneri da inserire nel quadro economico. In particolare durante la Conferenza dei Servizi è stato chiarito che la linea BT in prossimità della Frazione Coste è esterna al rilevato arginale e non interferirà quindi con lo stesso.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato n. 10 – Censimento e progetto di risoluzione delle interferenze allegato al presente progetto.

Valutazione del rischio dovuto alla presenza di ordigni bellici inesplosi

La Legge 177/2012 ha apportato delle modifiche al D. Lgs. 81/2008 (testo unico in materia di sicurezza), introducendo l'obbligo, in capo al coordinatore per la sicurezza in progettazione, di analisi dei rischi derivanti dal possibile rinvenimento di ordigni bellici inesplosi durante le operazioni di scavo nei cantieri temporanei o mobili.

L'art. 1 comma 2 di tale legge prevedeva, entro sei mesi dall'entrata in vigore, l'istituzione da parte del Ministero della Difesa di un albo di imprese specializzate ed in possesso dei requisiti di cui all'articolo 104 comma 4-bis del D. Lgs. 81/2008, da utilizzare nel caso in cui si intenda procedere, su richiesta del coordinatore per la sicurezza in progettazione, alla bonifica preventiva del sito oggetto dei lavori. Tale albo non è stato istituito, rendendo di fatto inapplicabile la Legge 177/2012 secondo il parere della stragrande maggioranza degli esperti in materia e degli operatori del settore, fino al maggio 2015 con l'entrata in vigore del D.M Difesa 82/2015. Tale decreto ha inoltre stabilito i requisiti per le imprese specializzate e le modalità di iscrizione, sospensione e cancellazione dall'albo stesso.

In sede di progetto definitivo il coordinatore per la sicurezza in progettazione ha disposto l'analisi di tale rischio, mediante indagine ferromagnetica, i cui oneri saranno stimati in base ad idonea indagine di mercato ed inseriti nel quadro economico di progetto.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato n. 9 – Piano di sicurezza e di coordinamento allegato al presente progetto.

Valutazione del rischio archeologico

La verifica preventiva dell'interesse archeologico è stata svolta inizialmente sul progetto preliminare sottoposto alla procedura di verifica di assoggettabilità a valutazione d'impatto ambientale nel 2013 presso i competenti uffici di Regione Lombardia. Come già specificato

nell'apposito paragrafo, con decreto n. 304 del 21/01/2014 il progetto in oggetto è stato escluso dalla procedura di valutazione d'impatto ambientale senza particolari prescrizioni in merito se non alcuni accorgimenti operativi.

In sede di progetto definitivo è stata aggiornata la relazione archeologica che ha confermato sulla base dei dati di archivio e bibliografici reperibili, dell'esito delle ricognizioni volte all'osservazione dei terreni e della lettura della geomorfologia del territorio, che l'area risulta del tutto priva di contesti archeologici conosciuti e presenta un rischio archeologico assoluto basso.

Tale relazione è stata allegata al progetto definitivo.

Conferenza dei Servizi

La Conferenza dei Servizi tra gli enti territorialmente competenti è stata convocata con nota prot. 15702 del 26/05/2015 e si è svolta in data 29/06/2015.

Gli enti presenti alla Conferenza hanno espresso parere favorevole, che si è quindi conclusa con l'approvazione del progetto definitivo. Sono pervenuti inoltre tre pareri favorevoli:

- 1) parere Regione Lombardia, struttura Pianificazione e Programmazione Interventi per l'Assetto Idrogeologico (nota prot. 6402 del 26/06/2015);
- 2) parere Regione Lombardia, struttura Paesaggio (nota prot. 33745 del 29/06/2015);
- 3) parere Regione Lombardia, struttura territoriale di Pavia (nota prot. 2859 del 25/06/2015).

Per maggiori dettagli si rimanda al verbale della Conferenza dei Servizi disponibile agli atti.

Verifica di conformità tecnico-amministrativa della progettazione

Come previsto dal D.P.R. 207/2010 e s.m.i. e dalla direttiva A.I.Po prot. 1525 del 17/01/2011 l'attività di verifica sarà svolta dal "gruppo tecnico interno" (nominato con nota in data 07/09/2015) sia sul progetto definitivo sia sul progetto esecutivo.

Per maggiore chiarezza si riporta nella tabella seguente l'elenco degli elaborati di progetto oggetto della procedura di cui sopra:

N.	Progetto definitivo (PD)	Progetto esecutivo (PE)	Confronto PD-PE
1	Relazione generale	Relazione generale con piano di manutenzione	Aggiornata PE
2	Relazione paesaggistica	Relazione paesaggistica	Invariata
3	Relazione opere elettromeccaniche	Relazione opere elettromeccaniche	Aggiornata PE

	e adeguamento reticolo minore	e adeguamento reticolo minore	
4	Studio geologico/geotecnico	Studio geologico/geotecnico	Aggiornato PE
5	Studio idraulico	Studio idraulico	Invariato
6	Elaborati grafici	Piano di utilizzo del materiale di scavo	Nuovo elaborato
7	Calcoli delle strutture e degli impianti	Elaborati grafici	Aggiornati PE
8	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici	Calcoli esecutivi delle strutture e degli impianti	Aggiornati PE
9	Censimento e progetto di risoluzione delle interferenze	Piano di sicurezza e di coordinamento	Nuovo elaborato
10	Piano particellare d'esproprio	Censimento e progetto di risoluzione delle interferenze	Aggiornato PE
11	AP, EP, CME, QE	AP, EP, CME, QE	Aggiornati PE
12	Aggiornamento documento sicurezza	Cronoprogramma e documentazione di rito	Aggiornati PE
13	Documentazione di rito	Capitolato speciale d'appalto	Nuovo elaborato
14	Relazione archeologica	Piano particellare d'esproprio	Aggiornato PE

Piano di manutenzione

La redazione del piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti a corredo del progetto esecutivo è prevista dall'art. 93 del D. Lgs. 163/2006 e s.m.i. e dall'art. 38 del D.P.R. 207/2010 e s.m.i.

Il piano di manutenzione è costituito dai seguenti documenti:

1. manuale d'uso;
2. manuale di manutenzione;
3. programma di manutenzione.

Il manuale d'uso si riferisce in particolare agli impianti tecnologici e contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità per la migliore utilizzazione del bene. Nel nostro caso la componente tecnologica è pressoché assente (sono previste delle forniture esterne che avranno i propri manuali d'uso forniti dal produttore) e l'utente è rappresentato dal

personale A.I.Po o in alternativa dai volontari della Protezione Civile, entrambi formati in merito all'utilizzo delle opere idrauliche (si pensi ad esempio alle procedure di apertura e chiusura delle chiaviche). Per questi motivi il RUP non ha fatto predisporre il manuale d'uso.

Il comma 6 dell'art. 38 del D.P.R. 207/2010 e s.m.i. descrive le informazioni minime che il manuale di manutenzione deve contenere, che sono le seguenti:

- a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- b) la rappresentazione grafica;
- c) la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;
- d) il livello minimo delle prestazioni;
- e) le anomalie riscontrabili;
- f) le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;
- g) le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.

Ulteriore riferimento utile può essere la norma UNI 10874/2000 che dà un'indicazione di come dovrebbe essere strutturato un manuale di manutenzione nel caso di immobili e con riferimento alle componenti edilizie e tecnologiche (lista degli elementi, elaborati grafici, schede tecniche, istruzioni per l'uso, piano manutenzione, referenti tecnici).

Il comma 7 dell'art. 38 del D.P.R. 207/2010 e s.m.i. descrive le informazioni minime che il programma di manutenzione deve contenere, con particolare riferimento alle prestazioni, ai controlli e agli interventi di manutenzione da effettuare sul bene in oggetto.

Appare evidente che nel caso di opere fluviali alcuni aspetti non sono individuabili, ad esempio il soggetto utente o la frequenza degli eventi di piena o ancora il mantenimento nel tempo di determinati livelli idrici, etc. Le indicazioni riportate dal D.P.R. 207/2010 e s.m.i. trovano quindi difficile applicazione nel campo delle opere idrauliche e di difesa del suolo, in quanto espressamente formulate per gli impianti tecnologici. Ci sono tuttavia alcuni elementi minimi che possono essere individuati e che forniscono le informazioni necessarie a garantire un adeguato funzionamento delle opere in progetto attraverso una corretta manutenzione delle stesse. Di seguito verranno analizzati nel dettaglio suddividendoli per tipologia di opere.

RILEVATO ARGINALE

L'opera principale è costituita dalla costruzione di un nuovo rilevato arginale.

Le principali anomalie riscontrabili su tale opera sono:

- danneggiamenti o alterazioni dello strato superficiale di coltivo a causa di cedimenti del rilevato o erosioni provocate dalle acque meteoriche;

- alterazioni del fondo delle piste di servizio provocate dalle acque meteoriche;
- cedimenti o alterazioni della sagoma arginale provocati dagli eventi di piena;
- crescita anomala della vegetazione sui rilevati arginali;
- sifonamenti o fontanazzi;
- depositi di rifiuti.

Si dovrà quindi provvedere ad un controllo periodico dello stato del rilevato arginale (controllo a vista) con frequenza mensile o comunque durante e dopo ogni evento di piena, per rilevare la presenza di anomalie e, nel caso, si dovrà provvedere al ripristino della sezione originaria. Si ricorda che il Programma Triennale di Manutenzione A.I.Po, già allo stato attuale, prevede lo sfalcio di tutti i rilevati arginali ed opere connesse due volte l'anno e una periodica manutenzione delle piste di servizio. Si specifica infine che la rimozione di rifiuti su aree demaniali è di competenza del Comune.

DEVIAZIONE ROGGIA BEDO EST

Si tratta di un canale in terra avente forma trapezia.

Le principali anomalie riscontrabili su tale opera sono:

- danneggiamenti o alterazioni dello strato superficiale di coltivo a causa di erosioni provocate dalle acque meteoriche;
- cedimenti o variazioni della sagoma delle sponde o del fondo provocate da erosioni localizzate;
- depositi di materiale alluvionale e/o legnoso provocati dagli eventi di piena;
- depositi di rifiuti;
- crescita anomala della vegetazione sulle sponde o sul fondo.

Si dovrà quindi provvedere ad un controllo periodico dello stato del canale (controllo a vista) con frequenza quadrimestrale o comunque durante e dopo ogni evento di piena, per rilevare la presenza di anomalie e, nel caso, si dovrà provvedere al ripristino della sezione originaria. Si ricorda che il nuovo tratto di canale farà parte del reticolo minore la cui competenza e relativa manutenzione saranno in capo al Comune di San Cipriano Po. Si specifica infine che anche la rimozione di rifiuti su aree demaniali è di competenza del Comune.

OPERE IN CLS (ARMATO O SEMPLICE)

Si tratta dei manufatti della stazione di sollevamento al servizio della roggia Roggiolo, delle tre nuove chiaviche, del manufatto partitore al servizio della roggia Bedo est, dei manufatti dei sovrappassi della deviazione della roggia Bedo est, del manufatto dell'attraversamento della S.P. 55 da parte della roggia Bedo Est e delle tubazioni al servizio della stazione di sollevamento.

Le principali anomalie riscontrabili su tali opere sono:

- cedimenti, fessurazioni o alterazioni della stabilità o delle caratteristiche del cls;
- depositi di materiale alluvionale e/o legnoso provocati dagli eventi di piena;
- depositi di rifiuti;
- crescita anomala della vegetazione in prossimità dei manufatti.

Si dovrà quindi provvedere ad un controllo periodico dello stato dei manufatti (controllo a vista) con frequenza mensile o comunque durante e dopo ogni evento di piena, per rilevare la presenza di anomalie e, nel caso, si dovrà provvedere al ripristino della sezione originaria. Si ricorda che le risorse necessarie andranno inserite nel Programma Triennale di Manutenzione A.I.Po o reperite sull'apposito capitolo di spesa quali interventi di somma urgenza nel caso vi siano le condizioni di legge. Si specifica infine che la rimozione di rifiuti su aree demaniali è di competenza del Comune.

OPERE ELETTROMECCANICHE

Si tratta delle pompe e relative tubazioni, delle paratoie, del gruppo elettrogeno e dei quadri elettrici.

Le principali anomalie riscontrabili su tali opere sono:

- rottura delle pompe;
- ostruzione delle tubazioni;
- mancata chiusura delle paratoie provocata da materiale presente in alveo;
- rottura o manomissione dei quadri elettrici (atti vandalici);
- rottura o manomissione delle porte di accesso ai locali quadri elettrici (atti vandalici);
- depositi di materiale alluvionale e/o legnoso provocati dagli eventi di piena;
- depositi di rifiuti;
- crescita anomala della vegetazione in prossimità dei manufatti.

Si dovrà quindi provvedere ad un controllo periodico dello stato delle opere elettromeccaniche (controllo a vista) con frequenza mensile o comunque durante e dopo ogni evento di piena e, nel caso, si dovrà provvedere al ripristino della sezione originaria. Si dovranno inoltre prevedere delle prove periodiche del funzionamento delle opere (almeno 2 all'anno) mediante esercitazioni di Protezione Civile durante le quali si controlleranno i quadri elettrici, verranno avviate le pompe e si movimenteranno le paratoie di tutte le chiaviche. Per quanto riguarda uso e manutenzione ci si dovrà attenere ai relativi manuali forniti dai produttori delle stesse. Si ricorda che le risorse necessarie andranno inserite nel Programma Triennale di Manutenzione A.I.Po o reperite

sull'apposito capitolo di spesa quali interventi di somma urgenza nel caso vi siano le condizioni di legge. Si specifica infine che la rimozione di rifiuti su aree demaniali è di competenza del Comune.

OPERE DI CORAZZAMENTO DEL FONDO E DELLE SPONDE

Si tratta di rivestimenti della sezione bagnata dell'alveo eseguiti con pietrame di cava di idonea pezzatura per tratti ridotti in prossimità di tutte le opere in cls di cui sopra.

Le principali anomalie riscontrabili su tali opere sono:

- cedimenti o alterazioni della stabilità degli elementi costituenti il corazzamento del fondo e delle sponde provocati da erosioni localizzate o dagli eventi di piena.

Si dovrà quindi provvedere ad un controllo periodico dello stato delle opere di corazzamento (controllo a vista) con frequenza trimestrale o comunque durante e dopo ogni evento di piena e, nel caso, si dovrà provvedere al ripristino della sezione originaria. Si ricorda che le risorse necessarie andranno inserite nel Programma Triennale di Manutenzione A.I.Po o reperite sull'apposito capitolo di spesa quali interventi di somma urgenza nel caso vi siano le condizioni di legge.

SOVRAPPASSO ARGINALE S.P. 55

Si tratta di due rampe asfaltate aventi pendenza di circa 6-8% con relativi guard-rail.

Le principali anomalie riscontrabili su tali opere sono:

- alterazioni dell'integrità del fondo stradale provocata dall'usura o da eventi meteorici intensi;
- crescita anomala della vegetazione in prossimità dei guard-rail.

Si dovrà quindi provvedere ad un controllo periodico dello stato delle opere (controllo a vista) con frequenza quadrimestrale e, nel caso, si dovrà provvedere al ripristino della sezione originaria. Si ricorda che il nuovo sovrappasso sarà classificato come strada provinciale, per cui la competenza e la relativa manutenzione saranno in capo alla Provincia di Pavia.

Documentazione amministrativa

L'elaborato 12 – Documentazione di rito contiene tutta la documentazione amministrativa richiesta dalla normativa e dalle procedure interne dell'Agenzia:

- nomina RUP;
- nomina gruppo di progettazione;
- nomina Ufficio DL;
- cronoprogramma dei lavori;
- schema di contratto;

- dichiarazione art. 106 comma 1 D.P.R. 207/2010 e s.m.i.;
- verbali attività di verifica di conformità tecnico-amministrativa della progettazione;
- verbale di validazione del progetto;
- disciplinari di incarico affidamenti esterni;
- ultima determina di impegno spese relativa al progetto;
- protocollo d'Intesa Rep. 941 del 04/06/2013 tra l'Agenzia e il Comune di San Cipriano Po;
- convenzione Rep. 18622 del 19/09/2014 tra Regione Lombardia, l'Agenzia e il Comune di San Cipriano Po;
- verbale Conferenza dei Servizi;
- decreto R.L. n. 304 del 21/01/2014;
- nota AdBPo prot. 3262 del 15/05/2013;
- D.d.g. Regione Lombardia 30/10/2014 n. 10067.

Conclusioni

Il finanziamento delle opere in progetto per un totale di 5.080.000,00 euro è così suddiviso:

- 3.000.000,00 euro Regione Lombardia;
- 1.580.000,00 euro A.I.Po da prevedersi nel Programma Triennale dell'Agenzia, con quote annuali a valere sulle disponibilità dell'Area Lombarda a partire dal 2016;
- 80.000,00 euro A.I.Po inseriti nel Programma Triennale dell'Agenzia 2014-2016 annualità 2014 e già impegnati;
- 420.000,00 euro A.I.Po inseriti nel Programma Triennale dell'Agenzia 2015-2017, annualità 2015, in parte già impegnati.

Nella determinazione dei vari prezzi presenti nel computo si è tenuto conto di tutti gli oneri relativi all'appalto. Detti prezzi sono quelli relativi al "Prezzario delle Opere Pubbliche Regione Lombardia anno 2011". Ai sensi dell'art. 42 del D.M. 29.05.85, le relative analisi possono essere omesse.

Il presente progetto esecutivo è composto dai seguenti elaborati:

- 1) relazione generale con piano di manutenzione;
- 2) relazione paesaggistica;
- 3) relazione opere elettromeccaniche e adeguamento reticolo minore;
- 4) studio geologico/geotecnico;
- 5) studio idraulico;

- 6) piano di utilizzo del materiale di scavo;
- 7) elaborati grafici;
- 8) calcoli esecutivi delle strutture e degli impianti;
- 9) piano di sicurezza e di coordinamento;
- 10) censimento e progetto di risoluzione delle interferenze;
- 11) AP, EP, CME, QE;
- 12) cronoprogramma e documentazione di rito;
- 13) capitolato speciale d'appalto;
- 14) piano particellare d'esproprio.

Si può prevedere l'avvio delle procedure di appalto, per la quale è stato scelto il criterio di aggiudicazione basato sull'offerta economicamente più vantaggiosa, entro novembre 2015.

Ai fini del rispetto delle vigenti disposizioni in materia di qualificazione dei soggetti esecutori di lavori pubblici (D.P.R. 34/2000) si specifica che la categoria prevalente è:

- **Categoria OG8, classifica IV-bis.**

Pavia, lì 10/11/2015

Dott. Ing. Remo Passoni

Dott. Roberto Romagnoli

Geom. Antonio Cambieri

Geom. Mario Panniello

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Dott. Ing. Luigi Mille

