

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

OPERE IDRAULICHE DI 2^A CATEGORIA
FIUME PO

PROGETTO ESECUTIVO

FE-E-813/A - Codice Opera N. 1357 - CUP: B77H21002260001

Lavori: di realizzazione della sagoma definitiva dell'arginatura in destra idraulica del fiume Po da Frollo Francolino a Coronella Scutellari, tra gli stanti 54 e 60 - PTI_FE_1 - Comune di Ferrara (FE).

Relazione generale

Elaborato

A.1

Progettisti:

Il Funzionario Tecnico
(Ing. Giuseppe Mirarchi)

Il Funzionario Tecnico
(Geom. Agostino Dalle Rive)

Il Funzionario Tecnico
(Geom. Agostino Tortorella)

L'Istruttore Tecnico
(Geom. Giovanguiseppe Tuscillo)

L'Istruttore Tecnico
(Geom. Daniele Picardi)

L'Istruttore Tecnico
(Geom. Daniele Barbieri)

L'Istruttore Tecnico
(Geom. Riccardo Osti)

Visto:

Il Responsabile del Progetto
(Ing. Massimo Valente)

Supporto al RUP:

Il Funzionario Tecnico
(Ing. Marco Zorzan)

PERIZIA N. **3**

DATA: 13/06/2025

Rev. AIPO 1
Gen. 2026

OGGETTO: FE-E-813/M - Codice Opera N. 1357 - CUP: B77H21002260001

Lavori: di realizzazione della sagoma definitiva dell'arginatura in destra idraulica del fiume Po da Froldo Francolino a Coronella Scutellari, tra gli stanti 54 e 60 - PTI_FE_1 - Comune di Ferrara (FE). (Cod. RENDIS 08IR470/G1)

IMPORTO: € 3.700.000,00

RELAZIONE GENERALE

Sommario

1.	Introduzione	2
2.	Premesse, localizzazione e finalità dell'intervento	2
3.	Finanziamento dell'intervento	4
4.	Riferimenti normativi della fase di progettazione ed esecuzione	4
5.	Soluzione progettuale e descrizione dell'intervento	4
a.	Aree di prelievo in golena	7
6.	Lavori opzionali.....	11
7.	Interferenze con vincoli ambientali	12
8.	Riutilizzo della terra di scavo	16
9.	Bonifica ordigni bellici	17
10.	Caratteri idraulici del tratto fluviale	17
11.	Inserimento dell'opera nella pianificazione strategica di bacino	20
12.	Censimento e risoluzione delle interferenze	21
13.	Acquisizione di aree e occupazioni temporanee	21
14.	Procedure autorizzative ambientali e paesaggistiche.....	23
15.	Verifica interesse archeologico	24
16.	Ripristino della pista arginale in concessione alla Provincia di Ferrara.....	24
17.	Verifica di compatibilità con la pianificazione urbanistica	24
18.	Tempi di realizzazione delle opere	29
19.	Utilizzo e manutenzione delle opere	30
20.	Adempimenti vari (Sicurezza cantieri, CAM, Ordinanza Prov.FE, Indice sintetico Revisione prezzi).....	30
21.	Classificazione dei lavori e categoria prevalente, gara lavori	31
22.	Cronoprogramma delle fasi attuative.....	31
23.	Quadro economico di progetto.....	31

pag. 1)

1. Introduzione

L'Agenzia Interregionale per il Fiume Po (A.I.Po) è subentrata al Magistrato per il Po, già organo decentrato del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, in attuazione della Legge 59/97 e del successivo D.Lgs. 112/98.

Dal 01/01/2003 è organo strumentale alla gestione interregionale della difesa del territorio dalle alluvioni con riferimento alle quattro regioni, Piemonte, Lombardia, Emilia Romagna e Veneto, del bacino idrografico.

La Regione Emilia-Romagna ha stabilito la sua partecipazione all'istituzione di A.I.Po con L.R. n. 42 del 22 novembre 2001.

L'Ufficio Operativo di Ferrara esercita la propria competenza sulle arginature classificate come Opere Idrauliche di 2° Categoria di cui al Testo Unico n. 523/1904 comprendenti:

- la destra idraulica dei fiumi Po da Stellata di Bondeno (confine mantovano) fino all'incile del Po di Goro,
- la destra idraulica del fiume Po di Goro fino alla foce,
- la destra e sinistra idraulica del fiume Panaro, da Bondeno (confine modenese) fino alla confluenza con il fiume Po, di cui ne è affluente, per un'estesa complessiva di circa 140 km.

Le arginature in sinistra e destra idraulica del fiume Panaro si sviluppano dal confine modenese alla confluenza con il fiume Po per un'estesa complessiva di 26,50 km, di cui 14,00 km in sinistra e 12,50 km in destra, interessando l'intero territorio comunale di Bondeno.

L'arginatura destra del Po è posta a difesa dei centri abitati dei comuni rivieraschi della provincia di Ferrara, quali Bondeno, Ferrara e Riva del Po, e si estende per circa 70 km dalla frazione Stellata di Bondeno, in prossimità del confine con la provincia di Mantova, all'incile del Po di Goro ubicato in località Serravalle di Riva del Po.

L'arginatura destra del Po di Goro è posta a difesa dei centri abitati nei comuni rivieraschi di Mesola e Goro e si estende per circa 70 km dall'incile, in località Serravalle di Riva del Po, fino al confine con le arginature a mare in località Gorino di Goro.

2. Premesse, localizzazione e finalità dell'intervento

La tratta di arginatura in destra idraulica del fiume Po dall'abitato di Francolino di Ferrara al ponte stradale Polesella-Ro presenta notevoli carenze di sagoma e/o di quota in tre distinte tratte:

- da Coronella Scutellari a Frolodo Fossadalbero (in Comune di Ferrara);
- da Coronella Ruina a Coronella Zocca (in Comune di Riva del Po);
- Coronella Dazio (in Comune di Riva del Po).

L'Ufficio ha affidato nel 2021 la realizzazione dei lavori, con classifica FE-E-802, di adeguamento della sagoma e rialzo della sommità dell'argine dx Po tra gli stanti 58 e 64, da Coronella Scutellari a Frolodo Fossadalbero per una estesa complessiva di circa 550 m (*Vedasi Figura 1*),

Si evidenzia che l'adeguamento della sagoma arginale esistente in terra omogenea specialmente

per le arginature del fiume Po, avviene prioritariamente mediante “ringrosso”. Detta tipologia d’opera prevede la formazione di rilevati omogenei in terra compatta in aderenza/sovrapposizione con quelli esistenti da sagomare secondo le norme tecniche fissate dal Magistrato per il Po. Eventuali varianti rappresentate dall’impiego di terre rinforzate e/o di muri di sostegno in c.a. riguardano situazioni locali (Es. presenza di nuclei abitati entro la fascia di rispetto arginale) nelle quali non è consentito il necessario allargamento verso fiume/campagna del sedime arginale esistente.

Il presente progetto riguarda sostanzialmente la continuazione dei lavori precedentemente descritti e già eseguiti, ovvero il ringrosso dell’arginatura maestra esistente in destra idraulica del Fiume Po nel tratto compreso tra gli stanti 54 e 60, in quanto la sagoma attuale presenta una sezione non adeguata in termini di copertura per almeno 1 m della linea teorica di saturazione.

Al fine di conseguire il grado di sicurezza idraulica idoneo a garantire la salvaguardia del territorio risulta pertanto necessario procedere all’adeguamento della sagoma arginale, operando prevalentemente mediante ringrossi a campagna, eccetto per un tratto di circa 100 m tra gli stanti 58 e 59 e un altro di circa 80 m in prossimità del 59 dove il ringrosso è previsto lato fiume per la presenza di due nuclei abitati ubicati al piede dell’argine (Vedasi Figura 1).



Figura 1: Corografia con indicazione dell’area di intervento, in rosso si evidenzia il nuovo sedime arginale oggetto del presente progetto, in verde il ringrosso arginale già realizzato con classifica FE-E-802

Trattasi di lavori necessari per la messa in sicurezza del territorio circostante e che se non realizzati potrebbero costituire pericolo alla pubblica incolumità: tali opere sono fondamentali per ridurre il rischio di inondazione che sempre incombe sul vasto territorio sottogiacente, infatti in caso di rotta arginale, risulterebbero interessati i centri abitati del Comune di Ferrara, Riva del Po, Mesola e di altri limitrofi, portando al collasso dell’intera rete viaria costituita da strade statali, provinciali e comunali, nonché insediamenti produttivi industriali, artigianali ed agricoli fondamentali per l’economia della zona e del complesso sistema di opere di irrigazione e di bonifica.

Come precedentemente affermato, trattasi dunque di opere di adeguamento alle previsioni di piani vigenti (PAI) che non alterano l’assetto idrogeologico del territorio, giacché si configurano quale

completamento della sagoma definitiva già realizzata nelle tratte di monte e di valle con analoghi interventi, in estrema sintesi i lavori di messa in sicurezza idraulica consistono sostanzialmente nelle lavorazioni di seguito elencate:

- Scavo in area golenale per prelievo di terra, previo: taglio pioppeto, bonifica ordigni bellici, scotico e creazione di varchi di collegamento tra le aree di cava e il fiume Po, anche mediante posa di elementi scatolari autoportanti in cemento armato. Si evidenzia che in fase di confronto con gli espropriati, è stata avanzata la possibilità da parte della Ditta proprietaria del pioppeto più a valle (area 2, vedasi *Figura 4*) di tagliarlo in quanto giunto a maturazione ed eliminazione delle ceppaie, pertanto l'attività di prelievo terra in tale area potrebbe essere successiva e non contemporanea rispetto a quella dell'area più a monte (area 1), a tal riguardo si rimanda all'elaborato C.5 – *Cronoprogramma lavori*;
- Preparazione delle superfici interessate da ringrosso mediante: taglio di vegetazione arbustiva e arborea (alberi isolati), scotico, ammorsamento con il nuovo rilevato;
- Formazione di rilevato con terra proveniente dall'area golenale prospiciente la tratta arginale da ringrossare;
- sistemazione finali delle aree golenali interessate da prelievo e delle aree arginali interessate da ringrosso
- Rifacimento di tratti di pista di servizio ammalorata.

3. Finanziamento dell'intervento

Gli interventi previsti si riferiscono ad Opere idrauliche di 2° categoria– Fiume Po nel tratto arginale da Francolino a Pescara, frazioni del Comune di Ferrara.

Il lavoro in oggetto è finanziato dal Ministero della Transizione Ecologica – anno 2021 a favore di interventi per la mitigazione del rischio idrogeologico finalizzati alla sicurezza idraulica del territorio, come da deliberazione della Giunta regionale n. 64 del 24/01/2022 di presa d'atto dell'efficacia del Decreto del Ministero della Transizione Ecologica n. 489 del 25 novembre 2021 recante *“Programmazione delle risorse di competenza del ministero della transizione ecologica - anno 2021 a favore di interventi per la mitigazione del rischio idrogeologico. presa d'atto della registrazione del decreto di assegnazione e individuazione dei soggetti attuatori.”*

L'importo del finanziamento complessivo destinato per la realizzazione delle opere è di € 3.700.000,00.

4. Riferimenti normativi della fase di progettazione ed esecuzione

La progettazione avviata nel 2022 a seguito dell'assegnazione dei fondi con DGR n.64 del 24/01/2022, non comprende i documenti preliminari di cui al D.Lgs. n.36/2023 (Documento di fattibilità delle alternative progettuali e Documento di indirizzo della progettazione) in quanto avviato sulla base del preesistente Codice D.Lgs. 50/2016.

La fase progettuale di cui alla presente Relazione è quella del Progetto Esecutivo ai sensi del D.Lgs. n.36/2023 e ss.mm.ii.

L'affidamento dei lavori di cui al presente intervento avverrà ai sensi del D.Lgs. n.36/2023.

5. Soluzione progettuale e descrizione dell'intervento

L'oggetto del presente intervento è, come già precisato, la tratta di arginatura compresa tra gli stanti 54 e 60, dell'estesa complessiva di circa 2.086 m , dalla località Froldo Francolino a quella di

Coronella Scutellari, entrambe nel Comune di Ferrara.

Il piano campagna retrostante la tratta di arginatura di che trattasi, al pari del restante territorio, è soggiacente rispetto al livello di piena ordinaria del fiume, pertanto la salvaguardia del territorio nei confronti di tali eventi è interamente affidata alla tenuta dei manufatti arginali classificati come Opere Idrauliche di 2° Categoria.

Come precedentemente anticipato, nella tratta in oggetto, la sagoma arginale presenta attualmente una sezione non adeguata poiché non vi è la copertura, per lo spessore di un metro, della linea di imbibizione teorica con pendenza 1:6 (*Vedasi Figura 3*), come definita nelle “Linee guida per l’esecuzione degli interventi di adeguamento delle arginature del Po sia in corso di esecuzione che di progettazione” impartite a suo tempo dall’ex Magistrato per il Po di Parma e ritenute tuttora valide. Per quel che concerne invece la quota di sommità si fa presente che, con riguardo al Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) adottato dall’Autorità Distrettuale del fiume Po l’argine esistente rispetta la prescrizione di 1 m di franco rispetto alla quota di massima piena con TR200 anni.

Il complesso degli interventi necessari per la finalità suddetta viene di seguito illustrato procedendo da monte verso valle (*Vedasi Figura 1, Figura 2 e Figura 3*).



Figura 2: Ubicazioni delle sezioni arginali allo stato di fatto (colore ciano), oggetto di campagna di rilievo.

Dall’inizio dei lavori in località Francolino di Ferrara sino a monte della sez. 9, per un’estesa di circa 400 m, l’intervento consisterà nell’adeguamento della sagoma esistente, operando senza la necessità di espropriare aree di proprietà privata, anche per la presenza di un bancone a suo tempo realizzato per ovviare ai problemi di sortumazione.

Da 12 m a monte della sez. 9 e sino alla sez. 27 per un’estesa di circa 1150 m, occorrerà invece espropriare una fascia di terreno della larghezza variabile da 2,50 a 15 m per consentire la costruzione delle n. 2 banche previste, delle quali la più bassa (piazabassa) della larghezza orientativa di 6 m.

A causa della presenza di due fabbricati prossimi all’attuale unghia a campagna, dalla sez. 27 alla sez. 33 il ringrosso verrà realizzato lato fiume, per un’estesa di circa 130 m oltre a due raccordi (di monte

e di valle) ciascuno di 25 m, per un'estesa complessiva quindi di circa 180 m.

Dalla sez. 33 alla sez. 42, per un'estesa di circa 400 m, il ringrosso verrà nuovamente realizzato lato campagna, provvedendo all'esproprio della fascia di terreno di proprietà privata prossima all'arginatura per una larghezza variabile da 6 a 15 m circa e la costruzione da 2 a 3 banche di cui la più bassa (piazabassa) della larghezza variabile da 4 a 12 m, diversamente da quanto previsto nel PFTE che invece prevedeva delle occupazioni leggermente maggiori, al fine da venire incontro alle richieste avanzate dagli espropriandi.

Dalla sez. 40 a circa 30 m a valle della sez. 42 il rilevato verrà ringrossato anche lato fiume in aderenza al suddetto vecchio lavoro FE-E-802, diversamente da quanto previsto nel PFTE che invece prevedeva la realizzazione di terre armate lato campagna.

Le scarpate avranno pendenza 2:1 lato campagna, mentre 3:2 lato fiume.

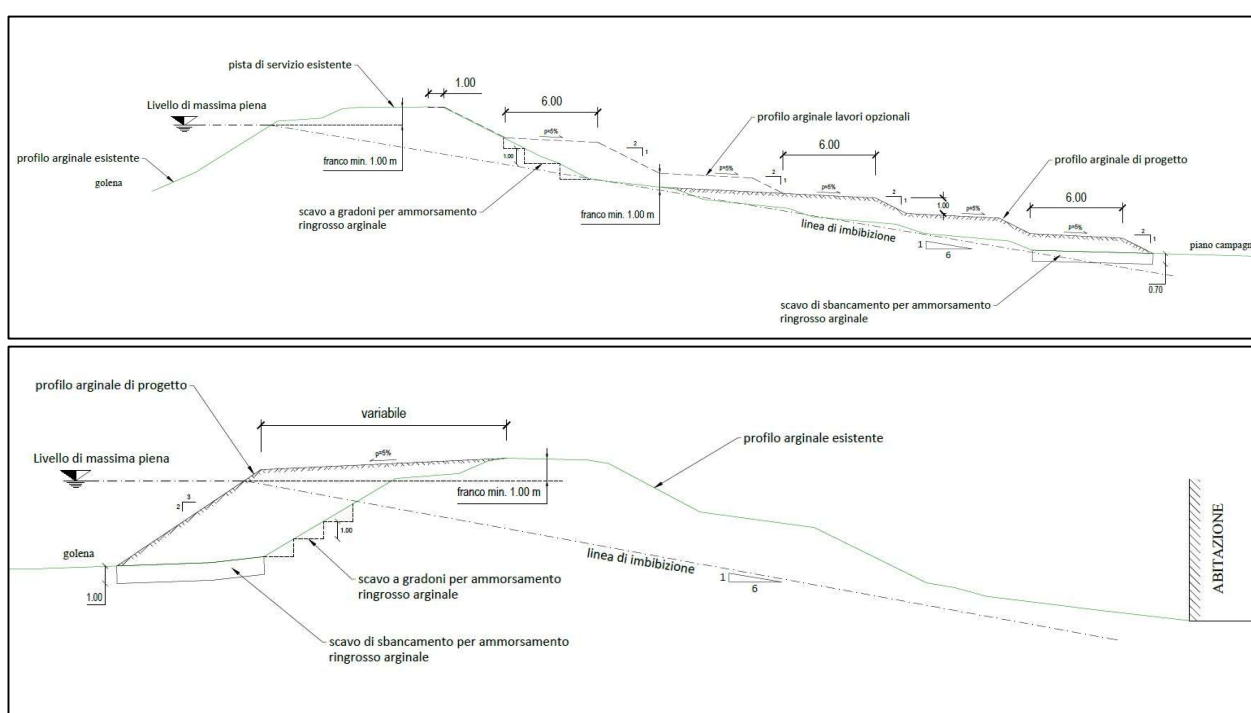


Figura 3: Sezioni tipo di progetto ringrosso arginale lato fiume, lato campagna

I nuovi rilevati in progetto sono stati verificati ai sensi delle N.T.C. 2018 di cui al D.M. 17/01/2018, mediante modellazione numerica di stabilità, filtrazione, cedimenti e liquefazione nelle diverse ipotesi progettuali, sulla base di una campagna di indagini geognostiche e prove di laboratorio, il cui quadro conoscitivo viene dettagliatamente riportato negli elaborati che costituiscono la Relazione Geologica-Geotecnica e in particolare negli: *Elaborato A.2.1 - Relazione Geologica e Geotecnica* ed *Elaborato A.2.4 - Relazione metodologica sulle indagini geognostiche e di laboratorio*.

Sulla base di quanto sopra esposto l'Ufficio ha redatto la presente perizia dell'importo complessivo finanziato di € 3.700.000 che prevede nel dettaglio, le lavorazioni di seguito elencate:

- Preparazione delle aree di prelievo in golena mediante rimozione del cotico erboso;
- Preparazione delle superfici interessate dai nuovi rilevati, mediante rimozione del cotico erboso, allo scopo di eliminare ogni disomogeneità strutturale tra la preesistente arginatura ed il previsto

ringrosso della stessa;

- Scavo di un limitato cassero d'imposta del nuovo rilevato arginale, nelle aree da espropriare, fino al raggiungimento di idoneo piano di posa;
- Realizzazione del ringrosso arginale previa gradonatura, secondo le sagome illustrate negli appositi elaborati grafici, mediante posa in opera di terra prelevata dalle aree golenali espropriate, compreso scavo, trasporto nelle aree di impiego, stendimento, compattazione e spondinatura finale;
- Sistemazione dei sottoservizi interessati dai lavori per la parte di competenza;
- Spostamento, consistente nella demolizione e successivo rifacimento, di un tratto di strada bianca, mediante realizzazione di sottofondo con stabilizzato, dell'estesa di circa ml 400, che corre lungo la fascia di rispetto e che costituisce l'unica possibilità di accesso alla pubblica viabilità per i fabbricati di cui sopra;
- Sistemazione finale delle aree golenali e delle aree umide interessate dal prelievo di terra e realizzazione dei varchi di collegamento tra le aree golenali e con il fiume Po;
- Rifacimento della pavimentazione della pista in conglomerato bituminoso, anche per tratte saltuarie.

Preliminarmente la consegna dei lavori di progetto si procederà mediante altri appalti:

- al taglio dei pioppeti compresi nelle aree golenali espropriate interessata da prelievo di terra e alla successiva rimozione delle relative ceppaie,
- attività finalizzate alla preliminare bonifica di eventuali ordigni bellici inesplosi o altra attività di indagine in accordo con il CSP;
- piantumazione in golena di fascia di mitigazione paesaggistica.

Affinché l'intera tratta arginale di progetto possa acquisire la sagoma definitiva ai fini della sicurezza idraulica, il fabbisogno teorico di terra è di circa 230.000 mc, potenzialmente ricavabile sfruttando al massimo le capacità di prelievo dalle aree golenali espropriate.

Successivamente l'avvenuto finanziamento del presente lavoro si è verificato un significativo incremento dei prezzi delle lavorazioni di progetto, specie negli anni 2021 e 2022, pertanto con le somme a stimate a base di gara del presente progetto non è possibile completare il ringrosso arginale riferito alla sagoma definitiva, nonostante ciò questa Amministrazione intende avvalersi dei lavori opzionali nei limiti delle Somme a disposizione del quadro economico al fine di sfruttare al massimo i volumi di prelievo per realizzare più ringrosso possibile.

a. Aree di prelievo in golena

In considerazione del suddetto aggiornamento e nei limiti dell'importo finanziato, stabilita la sagoma arginale minima da garantire con la presente Perizia e ritenuto che il completamento del ringrosso possa avvenire mediante stralci successivi oltre eventuali lavori opzionali previsti nella presente Perizia, valutati i costi a base dell'esproprio, è stata definito il volume di terra necessario e quindi l'area in golena da acquisire al demanio come illustrato nel paragrafo dedicato alla procedura espropriativa.

Si precisa che nell'elaborato *Elaborato A.2.1 - Relazione Geologica e Geotecnica* ed *Elaborato A.2.4 - Relazione metodologica sulle indagini geognostiche e di laboratorio*, le verifiche geotecniche sono state condotte nei confronti dell'intera opera in oggetto, per tale motivo risulta ragionevole considerare implicitamente valide le verifiche relativamente l'opera stralciata.

Sulla base di quanto sopra, il presente Progetto Esecutivo stima un prelievo di terra dalle aree golenali di circa 163.000 mc, corrispondente a circa 111.000 mc posati in opera mediante compattazione,

che permetterà l'esecuzione di un ringrosso arginale lato campagna composto da almeno tre banche basse in grado di far fronte a piene significative (Es. la piena dell'anno 2000 - *Vedasi §9*). Detta situazione potrà comunque migliorare in ogni caso già a seguito dei lavori opzionali previsti nel presente lavoro, descritti nel paragrafo che segue.

A fronte di un esproprio di 7,5 ha, l'attività di prelievo della terra in golena interesserà una superficie di circa 6,5 ha (comprensiva di aree di servizio al netto della fascia di vegetazione ripariale) e permetterà la creazione delle zone umide a geometria e profondità irregolare favorevole ad una completa rinaturazione dell'area nell'ottica di diversificare le componenti biotiche attualmente presenti migliorando quindi nel complesso l'attuale assetto dell'area attualmente caratterizzata da uno assetto vegetazionale molto ripetitivo e semplificato. Le zone umide saranno collegate tra loro e al fiume Po, in modo da creare un unico corridoio ecologico (*Vedasi Figura 4*), in particolare:

- l'area di prelievo 1 sarà collegata all'area di prelievo di un precedente lavoro AIPo (FE-E-802) più a monte, successivamente quest'ultima verrà collegata a quella più a valle che risulta a sua volta collegata al Po. Le due aree del lavoro FE-E-802 che dunque non erano collegate tra loro, verranno messe in comunicazione mediante un varco in trincea attraversabile mediante elementi scatolari in cemento armato, quest'ultimo per consentire l'accesso al bosco ripariale che avverrà solo da parte di soggetti autorizzati;
- l'area di prelievo 2 sarà collegata al Po mediante due varchi in trincea ubicati lungo la fascia ripariale laddove la stessa si riduce in larghezza.

Evidenziato che le aree di prelievo entrambe in proprietà privata e oggetto di esproprio sono occupate da pioppeti disetanei. Considerato che il pioppeto presente nell'area di prelievo 2 (di valle) è giunto a fine turno (10 anni), al fine di permettere l'eventuale taglio delle piante da parte del proprietario dell'area, il presente progetto, come illustrato nel cronoprogramma, prevede quanto segue:

- area di prelievo 1 (di monte): disponibile al momento della consegna dei lavori (mese 0), sarà utilizzata per la formazione della parte bassa del ringrosso arginale di progetto;
- area di prelievo 2 (di valle): disponibile a partire dal mese 6, calcolato dalla data di consegna dei lavori, successivamente e/o ad integrazione dell'area di prelievo 1.

Di seguito sono riportati i volumi di terra del Progetto Esecutivo derivanti da scavi/sbancamenti:

Attività di scavo PROGETTO ESECUTIVO	Volumi di scavo riutilizzati per formazione rilevato arginale
Scavo da aree di prelievo in golena	163.000 mc
Scotico superfici per ringrosso (20 cm)	15.600 mc
Sbancamento a campagna/golena e ammorsamento nuovo rilevato	34.600 mc
TOTALE	213.200 mc

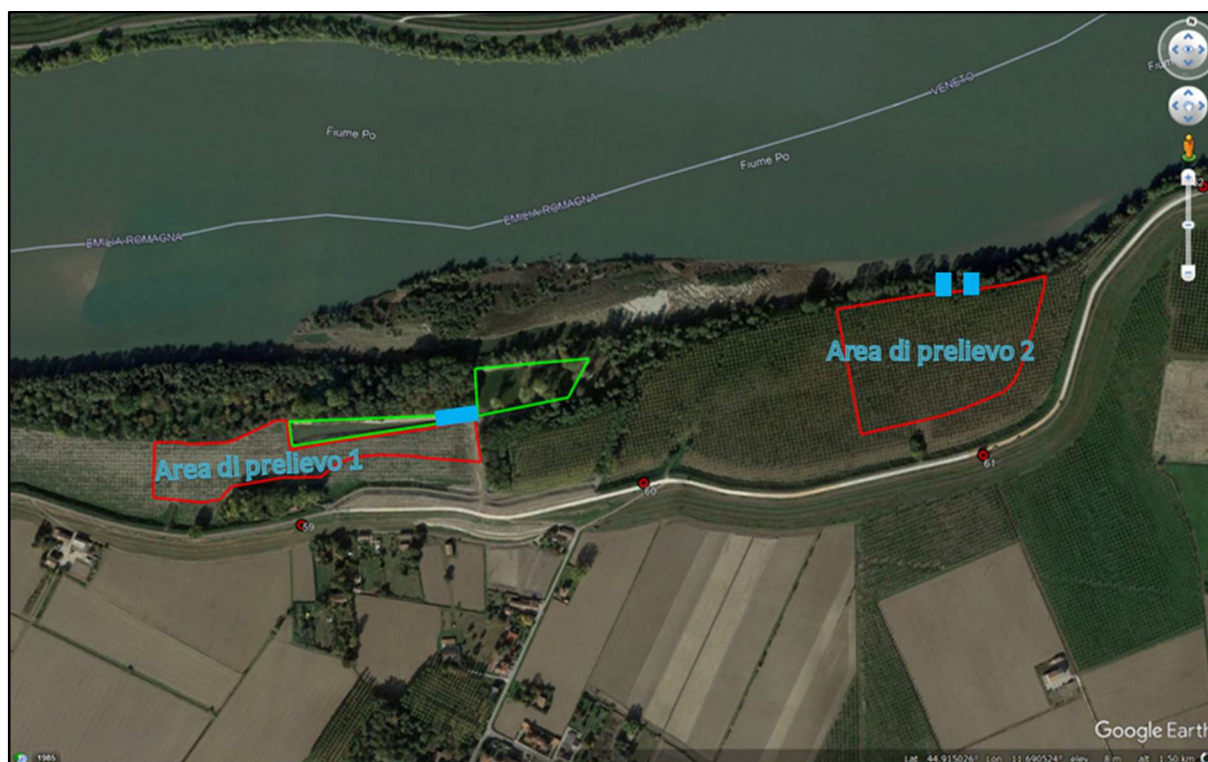


Figura 4: Foto con evidenziate in rosso le aree di prelievo, in azzurro gli scavi di collegamento idraulico per far defluire le acque verso il fiume Po, in verde si evidenzia le aree di prelievo del vecchio lavoro eseguito FE-E-802 che saranno collegate mediante un varco in cui saranno presenti degli scatolari in cemento armato.

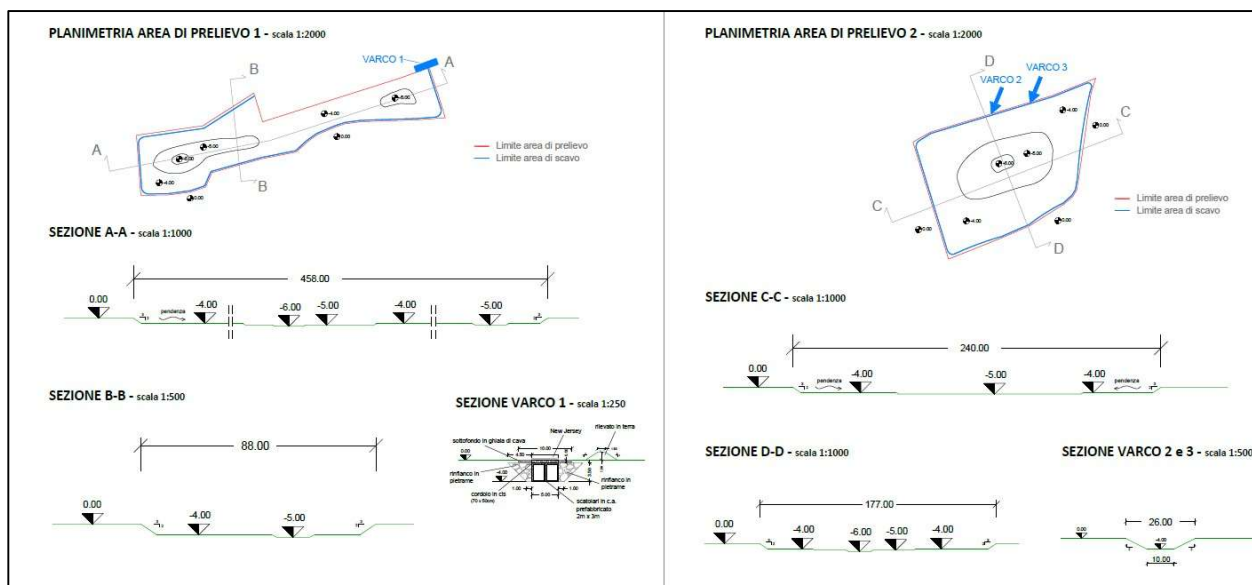


Figura 5: Particolare aree di prelievo e varchi di collegamento

A seguito di conferenza dei servizi decisoria finalizzata all'approvazione del PFTE, la CQAP del Comune di Ferrara, ed a conferma il SABAP, ha vincolato la realizzazione dell'opera alla creazione di una fascia di mitigazione perimetralmente le aree di prelievo con arbusti e alberature, in particolare nella figura in pagina seguente si illustra la fascia interessata da piantumazioni e una sezione tipologica. In particolare come concordato con l'Ufficio comunale competente, si creeranno delle pendenze dolci in cui verrà piantato un filare di astoni di salice a interasse di 50 cm.

Per quanto sopra, all'interno del Quadro Economico di progetto è previsto nelle Somme a disposizione della Stazione Appaltante unitamente al taglio pioppeto un importo per il suddetto intervento

di piantumazione comprensivo dei costi per la manutenzione successiva per circa 3 anni.



Figura 6: Foto con evidenziate in verde le aree di prelievo, in blu la fascia di mitigazione paesaggistica.

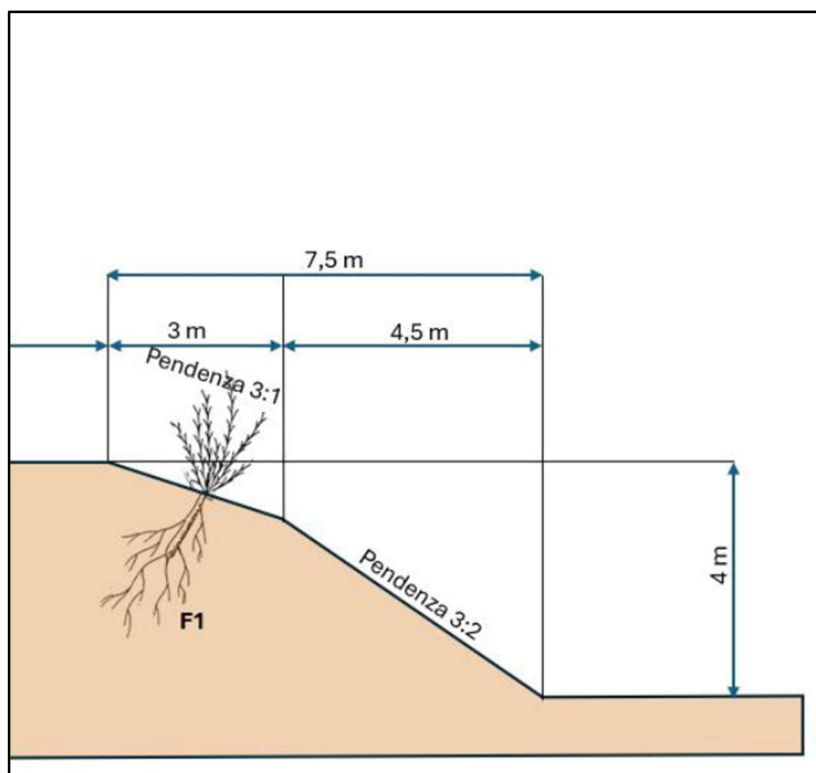


Figura 7: Proposta di mitigazione paesaggistica concordata con gli Uffici comunali

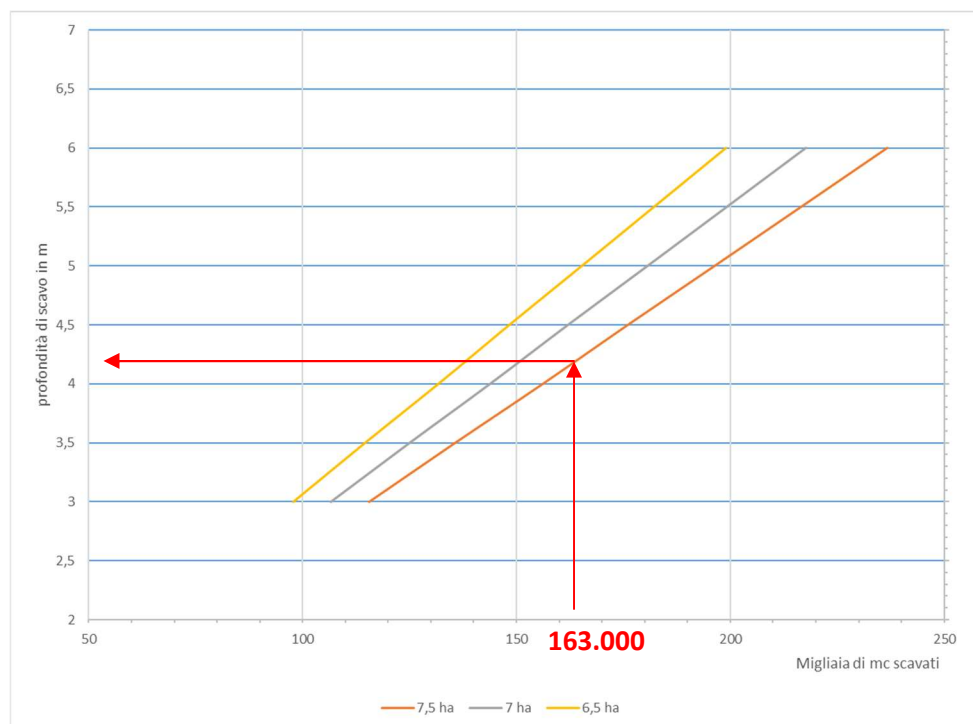


Figura 8: Come si evince dalla figura precedente risulta ammissibile finanziariamente espropriare al massimo 7,5 ha, pertanto al fine di massimizzare il prelievo di terra anche in prospettiva di lavori opzionali, per l'obiettivo di circa 163.000 mc di prelievo atti alla realizzazione di 3 banche di ringrosso, è possibile giungere ad una profondità di scavo tra i 4 e 4,5 m dal piano golendale, epurando i primi 30-50 cm di cotico non idoneo per i ringrossi.

6. Lavori opzionali

Come detto in precedenza, la stazione appaltante intende esercitare la facoltà di avvalersi di lavori opzionali ai sensi dall'art. 120 c.1 lett. a del D.Lgs. 36/2023 per l'importo corrispondente al volume relativo al completo utilizzo delle aree di prelievo disponibili ovvero al volume di terreno necessario per il completamento del ringrosso di cui alla sagoma definitiva secondo le stesse tipologie lavorative previste nel progetto finanziato stimato in circa 230.000 mc, ovvero circa 160.000 mc posati in opera.

Di seguito vengono elencati i volumi massimi presunti di terra derivanti da scavi/sbancamenti interessati dai lavori opzionali:

Attività di scavo LAVORI OPZIONALI	Volumi di scavo riutilizzati per formazione rilevato arginale
Scavo da aree di prelievo in golena	67.000 mc
Scotico superfici per ringrosso (20 cm)	4.000 mc
Ammorsamento nuovo rilevato	1.000 mc
TOTALE	72.000 mc

I volumi totali, comprensivi di quelli del Progetto Esecutivo, risultano pertanto:

Attività di scavo PROGETTO ESECUTIVO e LAVORI OPZIONALI	Volumi di scavo riutilizzati per formazione rilevato arginale (stima)
Scavo da aree di prelievo in golena	230.000 mc
Scotico superfici per ringrosso (20 cm)	19.600 mc
Sbancamento a campagna/golena e ammorsamento nuovo rilevato	35.600 mc
TOTALE	285.200 mc

Qualora in fase esecutiva i suddetti volumi stimati dovessero risultare inferiori a quanto necessario per il completamento del ringrosso di cui alla sagoma definitiva, i suddetti lavori opzionali potranno includere l'estensione delle aree di prelievo, purché non sia necessario avviare una nuova procedura di esproprio.

L'entità dei lavori opzionali dipenderà comunque dall'importo disponibile composto dalle somme: del ribasso d'asta offerto in sede di gara, dall'eventuale rimodulazione degli importi destinati per le procedure espropriative e per altre attività non ancora affidate previste nel Quadro Economico e dagli importi disponibili alla voce Imprevisti del medesimo Quadro Economico.

Detti lavori opzionali saranno eseguiti alle stesse condizioni di contratto dei lavori principali di cui al presente progetto.

7. Interferenze con vincoli ambientali

Il prelievo di terra in area golenale e i lavori di ringrosso arginale, interessano l'area SIC/ZPS denominata "fiume Po da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico" codice IT4060016, senza interferire significativamente con gli habitat della suddetta area (Vedasi Figura 9), in quanto coinvolgono aree coltivate a pioppeto (Vedasi da Figura 9 a Figura 11), il sedime arginale e la relativa fascia di rispetto idraulico.

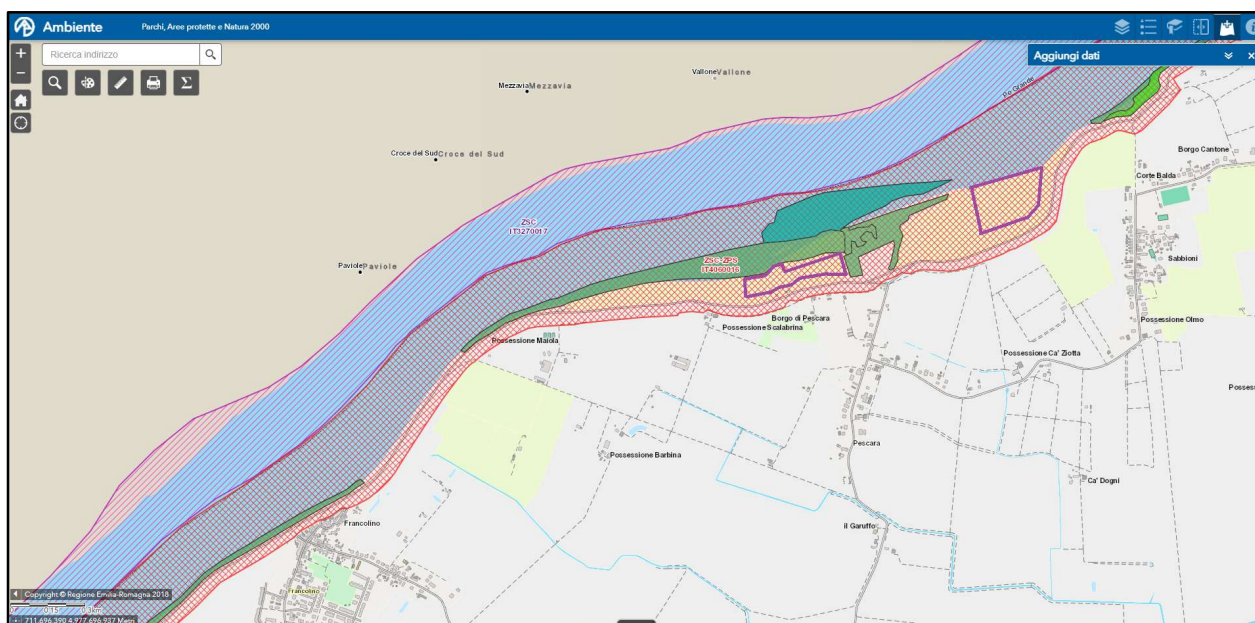


Figura 9: Delimitazione degli habitat e area SIC - ZPS IT4060016 su ortofoto (retinatura in colore rosso), le aree di prelievo del materiale terroso perimetrate in colore magenta non interferiscono con gli habitat (colore verde)

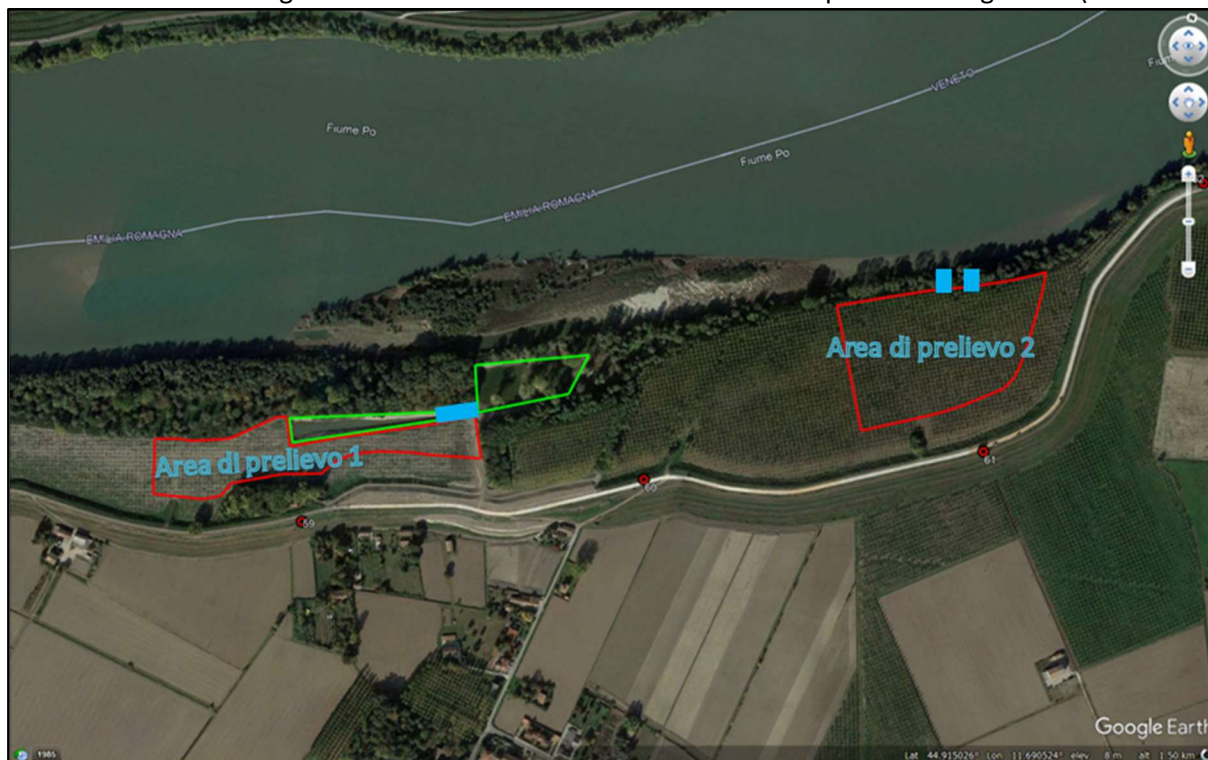
L'area golenale di prelievo sarà utilizzata conformemente alle "Misure generali di conservazione dei SIC e ZPS dell'Emilia Romagna" – "Attività estrattiva" di cui alla D.G.R. n. 79/2018 aggiornata dalla D.G.R. n. 1147 del 16/07/2018, in quanto trattasi di intervento di escavazione di pubblico interesse, finalizzato alla sicurezza territoriale, con la creazione di nuove aree umide.

Le lavorazioni in area golenale che interferiscono con l'habitat denominato "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*" codice 92A0 (copertura 40% e 100%), sono le seguenti:

- Transito dei mezzi d'opera lungo una striscia di golenale in gran parte priva di alberature classificata come habitat 92A0 (100%) (Vedasi da Figura 12 a Figura 15), al fine di raggiungere l'area di scavo più a valle (dove è presente il pioppeto di valle), migliorando la sicurezza di cantiere e riducendo i

transiti lungo la pista in sommità. Nei pressi di una strettoia della suddetta striscia, al fine di evitare abbattimenti di alberi isolati, si prevede di eseguire un riempimento temporaneo e limitato dell'area di scavo esistente creata in un precedente cantiere.

- Realizzazione di collegamento mediante scavo tra le aree di prelievo in golena (Vedasi



- (Figura 4, Figura 10 e e Figura 11), al fine di evitare che nei periodi di piena del Po, l'acqua permanga per molto tempo nelle aree di prelievo creando possibili problemi di stabilità arginale, creando non per ultimo un corridoio ecologico. Tale collegamento interessa un'area priva di vegetazione classificata come habitat 92A0 (40%).

Il taglio della vegetazione all'interno dell'area dei lavori da eseguirsi sull'arginatura, sarà effettuata secondo le prescrizioni presenti nell' "Elenco delle tipologie di attività o di interventi di modesta entità" di alla Determina n. 14585/2023, mentre in tutte le aree di sedime del nuovo argine a campagna ed a fiume è previsto un taglio a raso di eventuali alberature con successivo sradicamento delle ceppaie.



Figura 10: Foto con drone effettuata il 24/03/2022 con evidenza dell'area di prelievo 1 del materiale terroso. In azzurro viene evidenziata il varco di collegamento idraulico col fiume Po.



Figura 11: Foto con drone effettuata il 24/03/2022 con evidenziate le aree di possibile prelievo del materiale terroso. In azzurro vengono evidenziati i varchi di collegamento idraulico per lo scarico in Po.

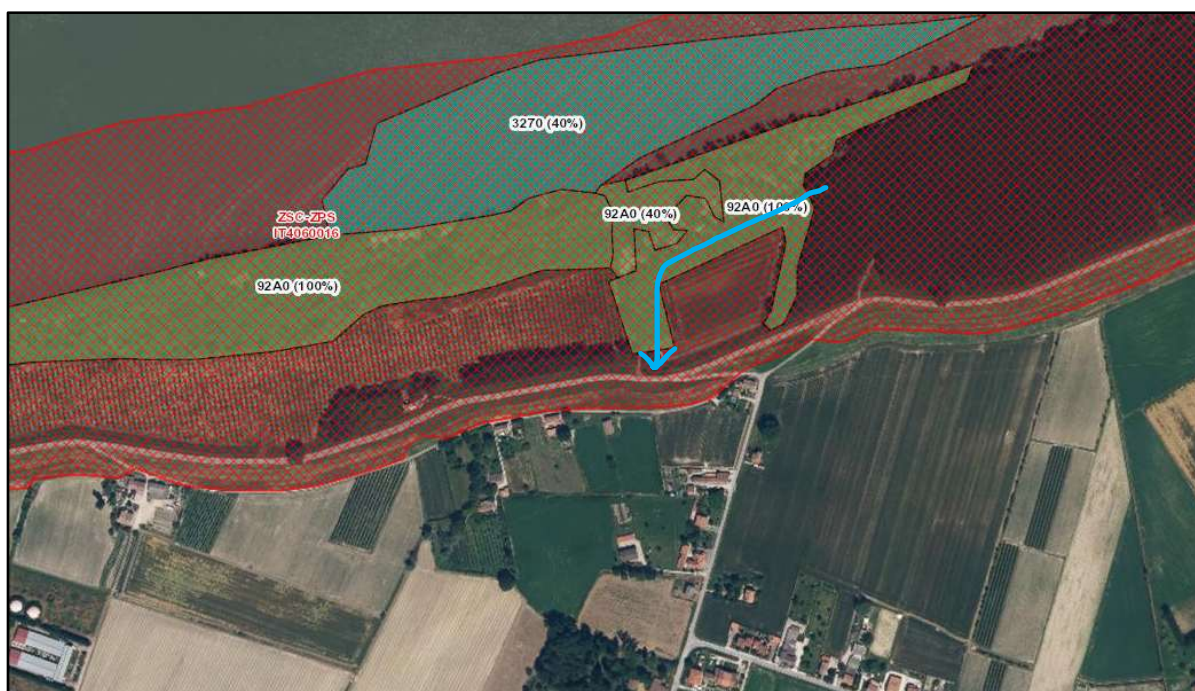


Figura 12: Fascia di transito dei mezzi d'opera indicata con colore ciano con sovrapposizione carta degli habitat e SIC-ZPS



Figura 13: Fascia di transito mezzi d'opera indicata con colore rosso



Figura 14: Vista da monte della fascia di transito mezzi d'opera indicata con colore rosso



Figura 15: Vista da monte dell'area di prelievo 2 con indicazione della fascia di transito mezzi d'opera indicata con colore rosso

8. Riutilizzo della terra di scavo

Al fine di realizzare il ringrosso arginale, si prevede l'utilizzo della terra proveniente dalle due aree golenali indicate in

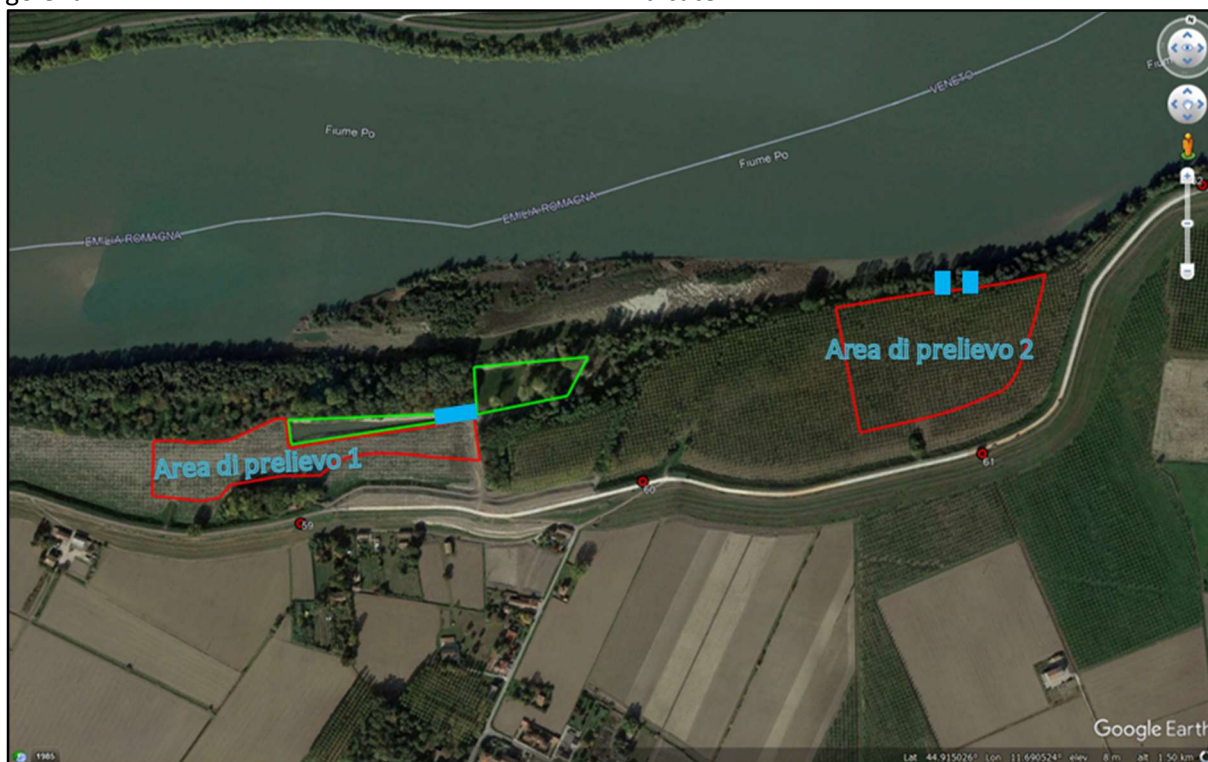


Figura 4. Ai sensi dell'art. 185 co.3 del D.Lgs. 152/2006 si è proceduto nei mesi di Ottobre 2022 al prelievo di campioni di terra le cui analisi di pericolosità ai sensi della decisione 2000/532/CE della Commissione del 3 maggio 2000 sono risultate negative.

Il terreno escavato dunque non rientrando nel campo di applicazione della parte IV del medesimo Decreto Legislativo, potrà essere riutilizzato e movimentato nell'ambito delle pertinenze idrauliche del Po (argini e fascia di rispetto idraulico), in quanto non pericoloso.

In aggiunta, AIPo ha volontariamente eseguito delle analisi chimico-analitiche aggiuntive che hanno rilevato concentrazioni, per ognuno dei parametri analizzati, inferiori ai limiti previsti in Tabella 1 colonna A "Siti a uso verde pubblico, privato e residenziale" del D.Lgs. n. 152/2006.

Si rimanda all' *Elaborato A.4 - Relazione sulla gestione delle materie.*

9. Bonifica ordigni bellici

In relazione agli aspetti di sicurezza dei lavori va posta particolare attenzione alle possibili problematiche di rinvenimento di ordigni bellici inesplosi nell'ambito delle operazioni di scavo. Pur trattandosi di opere da realizzarsi a distanza da vie di comunicazione preferenziale (es. ponti) possibile oggetto di bombardamenti nel corso di conflitti bellici, non è possibile escludere a priori tale eventualità.

Sentito il CSP (Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione) incaricato nella persona dell'Ing. Stefano Bergagnin di Ferrara, al quale ai sensi della Legge 1 ottobre 2012 n. 177 spetta la valutazione del rischio di rinvenimento di ordigni bellici inesplosi, lo stesso ha ritenuto opportuno procedere con la bonifica di eventuali ordigni bellici (BOB) nell'area di scavo in golena.

A tal fine, preventivamente alle operazioni di scavo in golena, previo taglio dei pioppeti ed estirpazione delle relative ceppaie, verrà affidato da AIPo il servizio di bonifica bellica a ditta specializzata, sia di tipo superficiale che profonda, secondo lo schema dettato dalla normativa vigente e come indicato dal Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione.

In accordo col CSP è in corso da parte di Ditta specializzata una campagna preliminare di indagini geofisiche al fine di valutare speditivamente anomalie ferromagnetiche sia superficiali che profonde, indagini che potrebbero circoscrivere sensibilmente la bonifica bellica profonda, così da ridurre i costi e i tempi di quest'ultima.

Nelle aree a campagna interessate da esproprio non è stata prevista la ricerca di eventuale materiale bellico in quanto dette aree sono continuamente soggette a lavorazioni agricole.

Per quanto sopra all'interno del Quadro Economico di progetto è previsto un importo per le attività sopra descritte.

10. Caratteri idraulici del tratto fluviale

Le opere del presente progetto, non creano interferenze con i deflussi in alveo; conseguentemente non sono stati redatti specifici studi idrologici e idraulici. Il presente paragrafo pertanto indica, per gli ambiti fluviali relativi ai suddetti siti, alcuni degli elementi idraulici caratteristici.

Il ringrosso arginale in oggetto interessa un tratto dell'argine maestro del fiume Po, in destra idraulica compreso tra gli stanti 54 e 60, che si colloca circa 6 km a valle dell'idrometro di Pontelagoscuro (FE) e 10 km a monte di quello di Polesella (RO). Il tratto fluviale interessato in destra idraulica del Po, è compreso tra le sez. S66 e S67 corrispondenti rispettivamente alle sez. PAI 9 e 8.

Con riferimento al tempo di ritorno 200 anni, i livelli idrometrici, ricavati dal PGRA 2015, relativi a TR 200 anni sono i seguenti:

- +13,30 m s.l.m. sez. 9 del PAI, sez. 66 A.I.Po;
- +12,82 m s.l.m. sez. 8 del PAI, sez. 67 A.I.Po;

Per quanto riguarda la portata riferita a TR 200 anni ricavata dal PGRA si può assumere pari a 13.000 mc/s (Po a Pontelagoscuro).

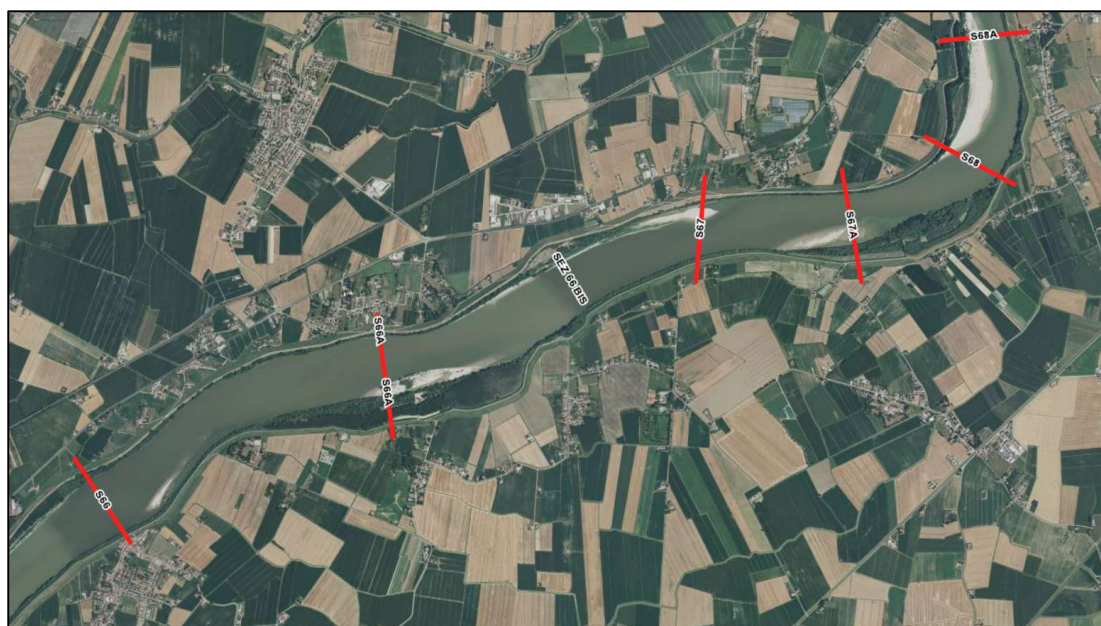


Figura 16: Località Francolino e Pescara - Sezioni fluviali AIPO

Si riportano di seguito i livelli idrometrici registrati all'idrometro di Pontelagoscuro nel corso degli eventi di piena di Novembre-Dicembre 2014, Novembre e Dicembre 2019, gli eventi più significativi dell'ultimo decennio, durante i quali si sono riscontrate le principali criticità idrauliche (sortumazioni) nelle aree a campagna prospicienti l'argine oggetto di ringrosso.

Nei grafici sono riportate le soglie, relative all'idrometro di Pontelagoscuro, il cui superamento corrisponde al seguente livello di criticità:

soglia 1 - +0,50 m s.l.m. ATTENZIONE	soglia 2 - +1,30 m s.l.m. PREALLARME	soglia 3 - +2,50 m s.l.m. ALLARME
---	---	--

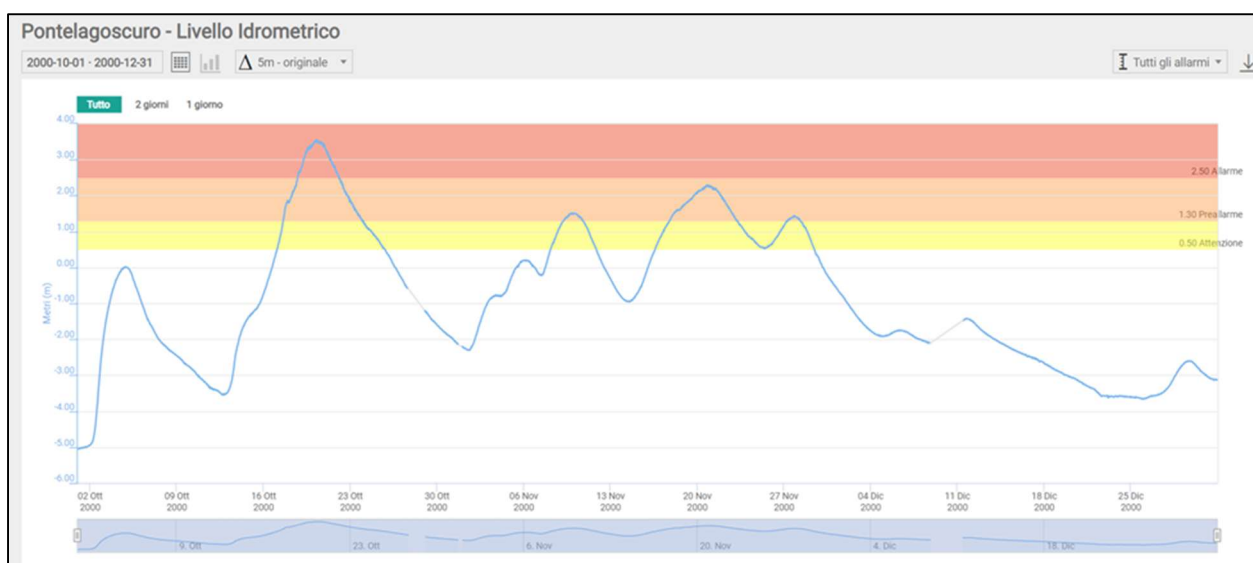


Figura 17: Idrometro di Pontelagoscuro - Evento di piena Ottobre-Novembre 2000

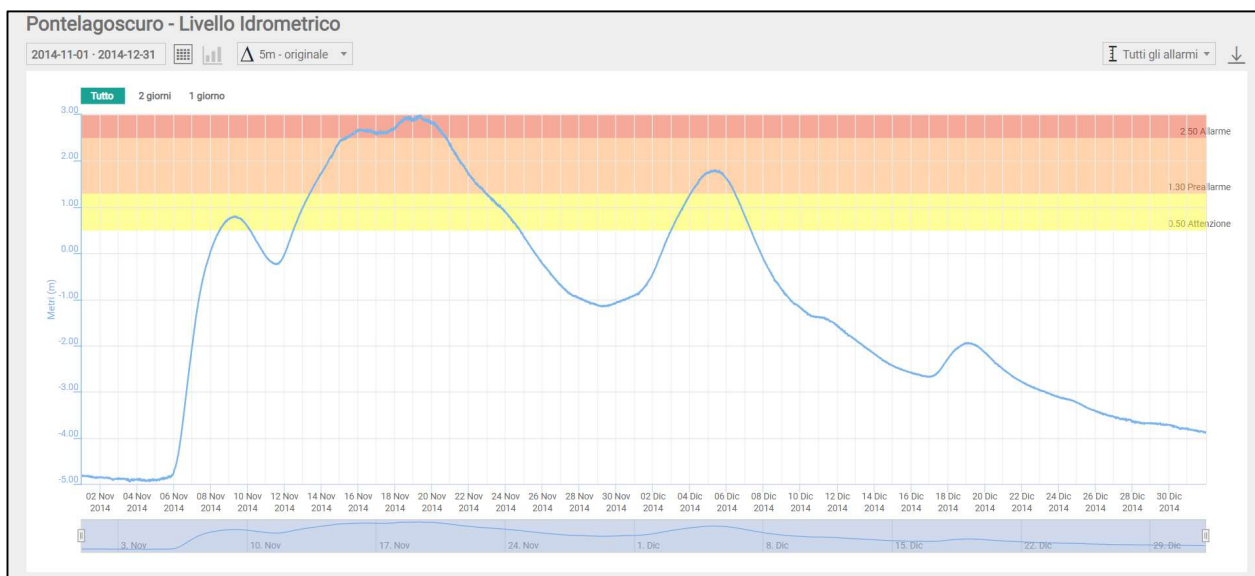


Figura 18: Idrometro di Pontelagoscuro - Evento di piena Novembre-Dicembre 2014

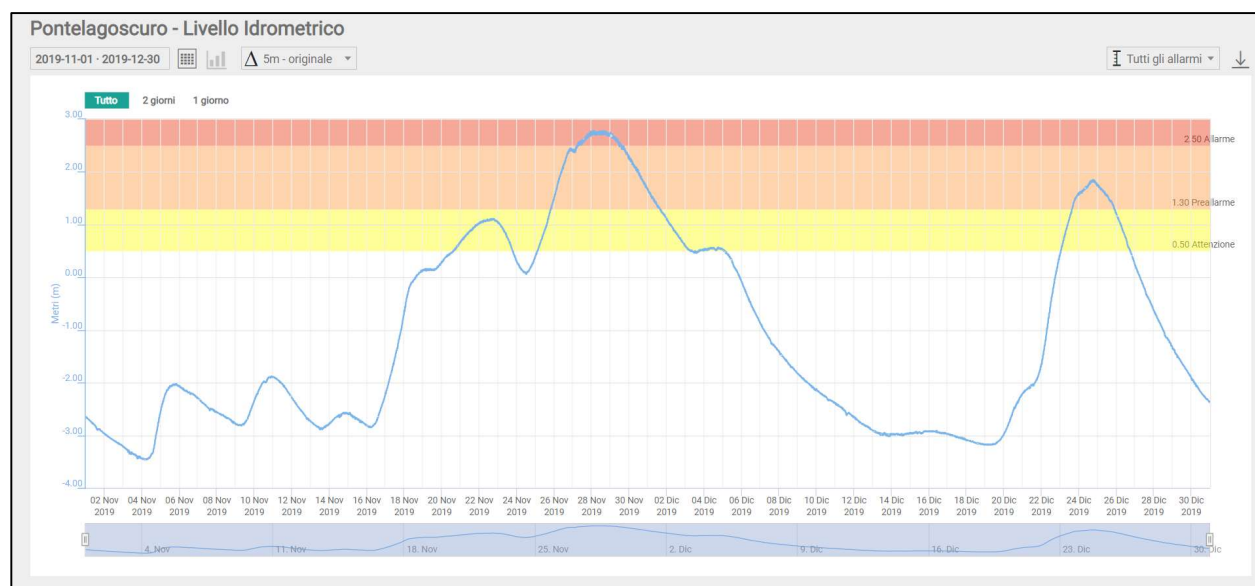


Figura 19: Idrometro di Pontelagoscuro - Evento di piena Novembre-Dicembre 2019

La tabella sotto, riportante alcuni dati d'interesse relativi agli eventi di piena del Po più significativi, alla sezione di Pontelagoscuro, ovvero quelli del 2000, 2014 e 2019, evidenzia come l'evento del 2000, sia stato quello che ha determinato il colmo più importante.

	Evento 2000	Evento 2014	Evento 2019
Superamento soglia di attenzione (gg)	24	18	14
Superamento soglia di preallarme (gg)	14	11	8
Superamento soglia di allarme (gg)	4	5	2
Massimo livello idrometrico raggiunto (m s.l.m.)	3,55	3,00	2,78

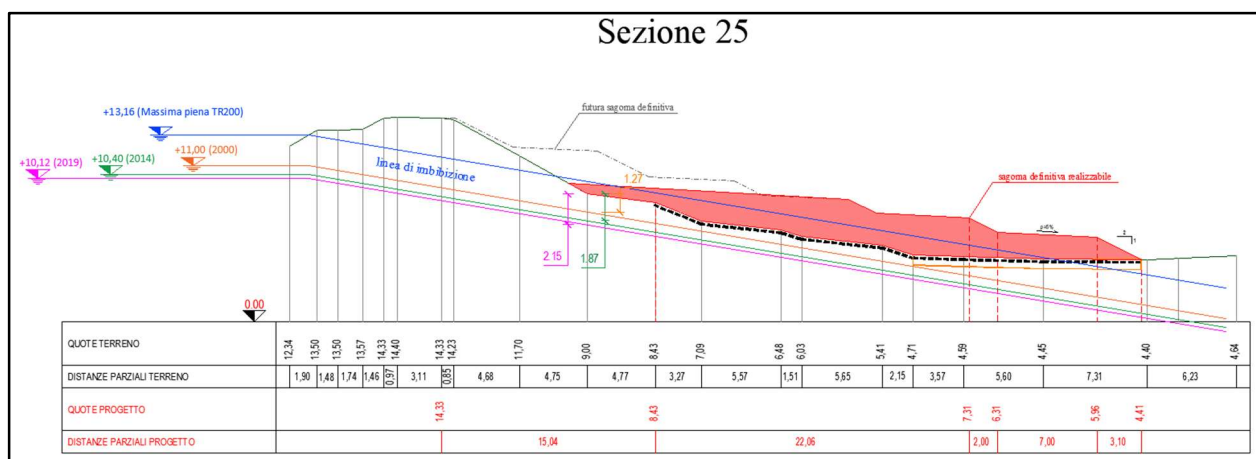


Figura 20: Linee teoriche di imbibizione per gli eventi di piena del 2000 (arancione), 2014 (verde) e 2019 (magenta).

L'intervento di ringrosso arginale di progetto, come anticipato precedentemente, è limitato sul lato campagna, alle tre banche arginali più basse che consentono comunque di far fronte a piene significative, difatti come si evince dalla figura di sopra, prendendo come riferimento la sezione n.25 la più significativa in termini di non contenimento della linea teorica di imbibizione della massima piena (TR200 anni) all'interno del rilevato arginale, le linee di imbibizione delle piene del 2000-2014-2019 presentano un franco superiore a 1 metro rispetto al punto del rilevato arginale più depresso. Inoltre appesantendo il piede arginale si allungano i percorsi di filtrazione e quindi rischio fontanazzi in corrispondenza dello stesso, condizione sicuramente molto più pericolosa rispetto ad eventuali affioramenti che si potrebbero verificare in corrispondenza della parte superiore non ringrossata.

11. Inserimento dell'opera nella pianificazione strategica di bacino

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) redatto dall'Autorità di Bacino per il fiume Po ed approvato con D.P.C.M. del 24 maggio 2001 al paragrafo 3.3.3.6 dell'elaborato 3 "Linee di intervento strutturali nel tratto Pontelagoscuro - incile Po di Goro", indica per la tratta in oggetto del presente progetto: "argini continui su tutto il tratto e in frodo, con una notevole altezza, parzialmente rivestiti; problemi di tenuta idraulica si riscontrano in prossimità di Pontelagoscuro, Francolino, Garofalo, Zocca, Polesella e Guarda Veneta.

In all. 1 allo stesso Piano - Analisi dei principali punti critici, come si evince dalla SCHEDA NODO CRITICO PO03 – PO DA ISOLA SANT'ANTONIO ALL'INCILE DEL PO DI GORO, CAP. 3 LINEE DI INTERVENTO DI PIANO, "La portata di progetto rispetto alla quale dimensionare il sistema difensivo è quella con tempo di ritorno di 200 anni."

Si riporta nella pagina successiva un estratto della cartografia di PAI – Interventi di piano sul nodo critico PO03, in comune di Ferrara – loc. Francolino e Pescara, dove sono previsti interventi di adeguamento in sagoma.

Gli interventi in progetto si configurano pertanto in pieno accordo con quanto previsto a livelli di pianificazione strategica di bacino.

Precisato che il progetto è finalizzato alla sicurezza idraulica nei riguardi dell'allagamento da Fiume Po non è possibile però escludere l'esondazione delle aree a campagna a tergo delle arginature dovuta al fiume Reno come risulta dalle mappe di pericolosità idraulica del PGRA o a insufficienze della rete scolante minore (fossi a campagna).

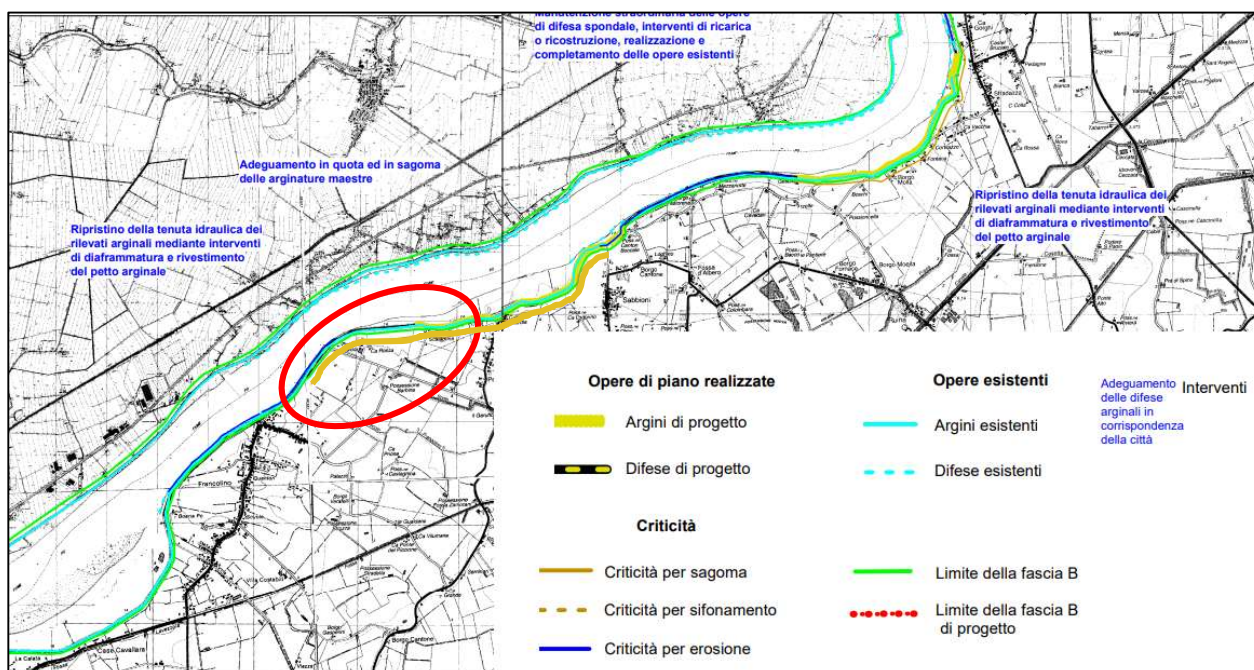


Figura 21: PAI – Interventi di piano sul nodo critico PO03 – estratto di mappa – cerchiato in rosso l'area d'intervento

12. Censimento e risoluzione delle interferenze

Il tratto di arginatura in oggetto ha una pista di servizio in sommità arginale in concessione ad uso ciclabile alla provincia di Ferrara, pertanto in fase esecutiva si chiederà al medesimo Ente l'interclusione momentanea della stessa.

E' stato richiesto ai gestori dei sottoservizi di comunicare le possibili interferenze con l'intervento in oggetto, in particolare la Società HERA ha riferito la presenza di un allaccio idrico privato di circa 300 m che corre lungo la fascia di rispetto arginale a campagna tra lo st. 58 e 59 e che pertanto dovrà essere adeguato dai privati in quanto rientrante nella fascia di rispetto idraulico.

A campagna, sempre tra lo st. 58 e 59, TIM ed E-Distribuzione avendo fornito a codesta Amministrazione appositi preventivi, si impegneranno a spostare dei pali interferenti col nuovo sedime arginale, adeguandoli pertanto con le prescrizioni di distanza dalla nuova unghia arginale. I suddetti preventivi sono stati acquisiti nel quadro economico nell'apposita voce delle somme a disposizione. Come si precisa nel successivo capitolo 13, il palo E-Distribuzione non risulta più interferire col ringrosso arginale in progetto.

Per una migliore argomentazione si rimanda all' *Elaborato A.5-Relazione sulle interferenze*.

13. Acquisizione di aree e occupazioni temporanee

Il ringrosso arginale oggetto del presente progetto richiede l'espropriazione per pubblica utilità di una fascia a campagna variabile tra i 2 e 16 m, oltretutto delle aree di prelievo golenali di proprietà privata

(Vedasi

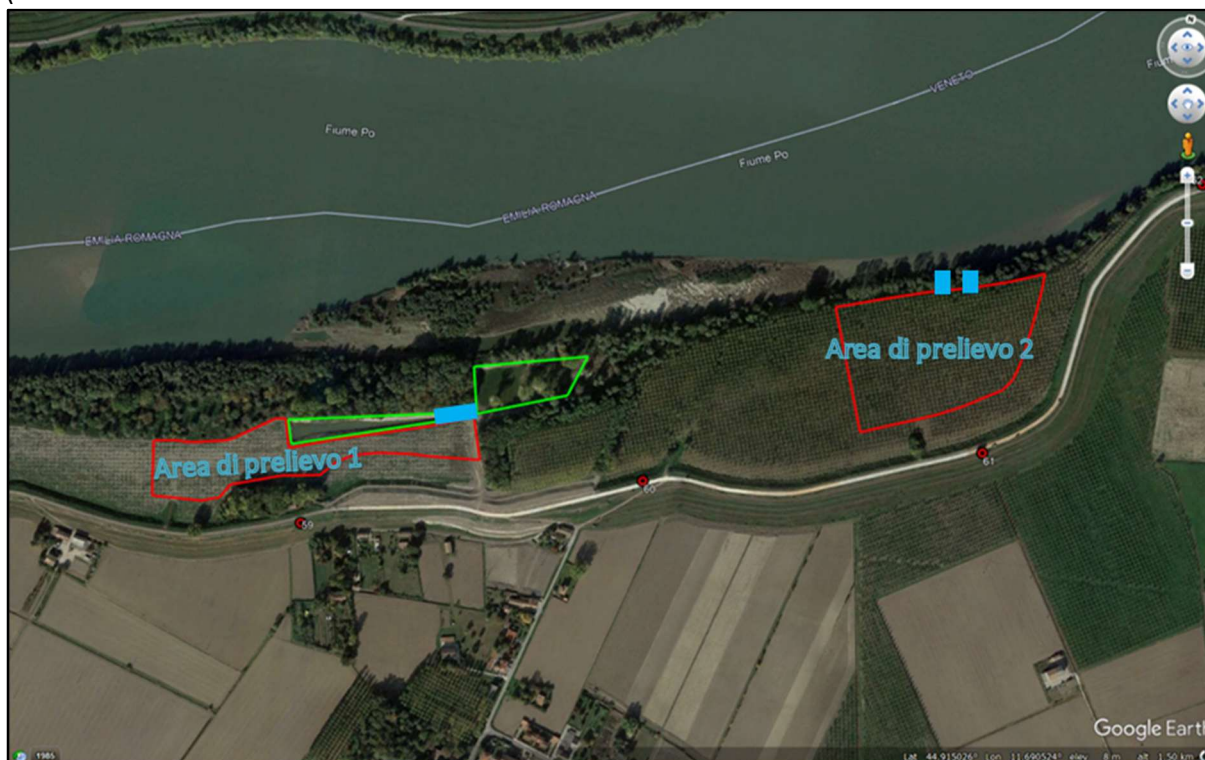


Figura 4) più prossime al tratto arginale interessato dai lavori.

L'estensione delle predette aree golenali è stata individuata a partire dal volume di terra necessario per l'esecuzione del ringrosso arginale e gli eventuali lavori opzionali, come descritto nei precedenti paragrafi, comprendendo un'adeguata compattazione in fase di formazione dei nuovi rilevati arginali e la presenza di idonei e necessari accessi al fiume a fine lavori.

Evidenziato che le aree di prelievo entrambe in proprietà privata e oggetto di esproprio sono occupate da pioppeti disetanei. Considerato che il pioppeto presente nell'area di prelievo 2 (di valle) è giunto a fine turno (10 anni), al fine di permettere l'eventuale taglio delle piante da parte del proprietario dell'area, il presente progetto, come illustrato nel cronoprogramma, prevede quanto segue:

- area di prelievo 1 (di monte): disponibile al momento della consegna dei lavori (mese 0), sarà utilizzata per la formazione della parte bassa del ringrosso arginale di progetto;
- area di prelievo 2 (di valle): disponibile a partire dal mese 6, calcolato dalla data di consegna dei lavori, successivamente e/o ad integrazione dell'area di prelievo 1.

Per quanto concerne le vie di transito dei mezzi d'opera in golena durante la fase esecutiva, si usufruirà di vie di comunicazione pubbliche in concessione (sommità arginale, rampe di accesso alla sommità arginale), nonché di aree golenali pubbliche e private, in quest'ultimo caso previa idonea occupazione temporanea (art. 49 del D.P.R. 327/2001).

Con Deliberazione del Consiglio Comunale di Ferrara n. 35-2025 del giorno 14/04/2025, è stata approvata la variante allo strumento urbanistico con valore di "POC stralcio" per i lavori in oggetto, necessaria ai fini della conclusione della Conferenza dei Servizi del PFTE.

Acquisite tutte le osservazioni e conclusa la Conferenza dei Servizi del PFTE, con Determina Dirigenziale n. 581 del 14/05/2025 è stato approvato il PFTE e apposto il vincolo preordinato all'esproprio ai sensi dell'art. 10 del DPR 327/2001.

Per avere una visione dettagliata delle aree interessate da procedura espropriativa e da occupazione temporanea, si rimanda agli elaborati progettuali.

In fase di avvio del procedimento sono giunte richieste di modifiche da parte degli espropriandi che in parte sono state recepite e comprese nel presente Progetto Esecutivo, come meglio descritto in seguito.

Rispetto a quanto già descritto in precedenza, si riassumono le principali variazioni del presente progetto esecutivo rispetto al PFTE, rese necessarie soprattutto a seguito di richieste avanzate da parte di alcuni espropriandi, una volta valutata comunque l'ammissibilità tecnica da parte dei progettisti, ovvero:

- Tra la sezione progettuale 39 e 42 è stata effettuata una campagna di rilievo topografica di dettaglio che ha consentito l'eliminazione delle terre armate prospicienti il nucleo abitato, al cui posto verrà realizzato un ringrosso lato fiume di circa 80 m in prossimità dello stante 59, evitando così anche la realizzazione di scarpate ripide. Tale modifica ha innanzitutto comportato che il palo E-distribuzione tra lo st. 58 e 59 non risulta più interferire col ringrosso, in aggiunta risulta decaduta la prescrizione del SABAP di inerbimento della scarpata in terra armata con idrosemina. Inoltre, sentiti i tecnici comunali di Ferrara competenti in materia paesaggistica, gli stessi hanno chiarito che tale modifica non comporta nuova richiesta di autorizzazione paesaggistica.
- Valutazione da parte del maneggio prospiciente lo stante 56-57 di programmare i lavori in periodi tali da non dare eccessivo disturbo ai cavalli o altre misure antirumore. Tale opzione sarà oggetto di miglioria tecnica in sede di gara.

Ai fini di supportare il RUP per la procedura espropriativa, è stato affidato apposito servizio al Geom. Simone Buson di Albignasego (PD).

A conclusione della procedura espropriativa le suddette aree saranno intestate al "DEMANIO PUBBLICO DELLO STATO - RAMO IDRICO".

A tal riguardo si rimanda agli elaborati espropriativi D.1 – Piano Particellare d'esproprio e di occupazione temporanea e D.2 – Relazione Tecnica Espropri allegati anche al presente progetto.

14. Procedure autorizzative ambientali e paesaggistiche

VIA

Per i lavori di progetto, a seguito di istanza da parte di AIPO, è stata avviata procedura di Valutazione ambientale preliminare ai sensi dell'art. 6 della LR 4/2018. L'Amministrazione competente (Regione Emilia-Romagna) ha evidenziato prima con nota prot. 00014065 del 10/06/2022 e successivamente con nota prot. 00008852 del 06/04/2023 (viste alcune modifiche apportate alle dimensioni dell'aree golenali di prelievo n.2), che le opere in progetto rientrano nella tipologia di cui all'art. 6, comma 9 del d.lgs. 152/2006 e che pertanto le stesse non necessitano di essere sottoposte a verifica di assoggettabilità a VIA (screening) in ragione di presumibile assenza di impatti ambientali significativi e negativi.

VInCA

Come anticipato nei capitoli precedenti, l'intervento in oggetto ricade in sito di Rete Natura 2000 IT4060016 "Po da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico", pertanto a seguito di istanza da parte di AIPO è stata avviata la procedura di pre- Valutazione d'Incidenza Ambientale come prescritto dal D.G.R. n. 79 del 22/11/2018 e n. 1147 del 16/07/2018.

Espletata tale procedura, l'Amministrazione Competente (Regione Emilia-Romagna) ha comunicato, prima con nota prot. 00012765 del 26/05/2022 e successivamente con nota prot. 00007088 del 20/03/2023 per le stesse motivazioni della VIA) che l'intervento non determina incidenza negativa sul sito, con la prescrizione che *"le aree oggetto di escavazione restino ad evoluzione naturale e non vengano messe a coltura"*.

Visionata la nuova Direttiva regionale sulle procedure della Valutazione di incidenza ambientale in materia di Vinca di cui alla Deliberazione di giunte regionale n. 1174 del 10 luglio 2023, e sentito l'ufficio competente, essendo il progetto già stato valutato positivamente, non necessita procedere con una nuova istanza.

Paesaggistica

Il fiume Po è tutelato paesaggisticamente ai sensi del Dlgs 42/2004 art. 142 c 1 lett c) e le aree d'intervento sono assoggettate ad autorizzazione paesaggistica. Sebbene l'intervento di ringrosso arginale dell'argine esistente in destra idraulica del fiume Po sia riconducibile al punto B.39 dell'Allegato B del DPR 31/2017 e quindi soggetto ad autorizzazione paesaggistica semplificata, considerato lo scavo in golenale delle aree di prelievo, che andrà a modificare in modo permanente la morfologia dell'area golenale, a seguito di confronto con l'Amministrazione Comunale di Ferrara, il presente progetto è assoggettato ad autorizzazione paesaggistica ordinaria ai sensi dell'art 146 del Dlgs 42/2004. A tal fine è stato incaricato l'Arch. Alessandro Pancaldi di Ferrara che ha redatto la Relazione paesaggistica allegata al progetto (*Vedasi Elaborato A.3 - Relazione paesaggistica*).

ValSAT

Si ritiene ricorrano i presupposti dell'art. 19 della LR 24/2027 di non necessità di ValSAT considerato il combinato disposto delle due norme: nazionale (art. 68 D.Lgs. 152/2006) e regionale LR 24/2017.

15. Verifica interesse archeologico

Ai sensi dell' art 41 c.4 del D.Lgs. 36/2023 questa Amministrazione ha proceduto all'inoltro della Richiesta di parere di verifica preventiva dell'interesse archeologico alla Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per la città metropolitana di Bologna e le province di Modena, Reggio-Emilia e Ferrara; la stessa ha risposto ritenendo la non necessità di attivazione della procedura di verifica preventiva dell'interesse archeologico.

16. Ripristino della pista arginale in concessione alla Provincia di Ferrara

In progetto non sono previsti rifacimenti della pista in sommità arginale in concessione alla Provincia di Ferrara se non per brevi tratti localizzati in quanto la stessa è interessata nella sua interezza dai lavori di prossimo avvio nell'ambito della ciclovia VEN.TO. La segnaletica verticale e orizzontale della pista arginale laddove interessata da ripristini localizzati e dall'adeguamento della rampa verrà ripristinata come richiesto dalla Provincia Ferrara. Con riguardo il rialzo del nastro asfaltato rispetto alla banchina si manterrà lo stato esistente evitando la formazione di un pericoloso gradino in caso di fuoriuscita del mezzo dalla fascia asfaltata.

17. Verifica di compatibilità con la pianificazione urbanistica

La verifica della compatibilità degli interventi di progetto con il quadro di riferimento definito dagli strumenti di pianificazione ai diversi livelli, territoriale, sovracomunale e comunale, è stata condotta con lo scopo di registrare gli indirizzi, i vincoli e le tutele di carattere paesaggistico e ambientale che ricadono sull'area progetto.

Ad integrazione/completamento delle verifiche contenute nella Relazione Paesaggistica sono stati presi in esame i seguenti strumenti di pianificazione:

- Il PTCP "Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale", Provincia di Ferrara. Lo stesso è inoltre strumento di raccordo e verifica delle politiche settoriali nonché di indirizzo e coordinamento per

la pianificazione urbanistica comunale e, a seguito dell'intesa di cui all'art.57 del D.Lgs.112/1998 tra la Provincia di Ferrara e l'Autorità di Bacino del Fiume Po, ai sensi dell'art.21 c.2 della L.R. 20/2000, risulta adeguato al Piano di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di bacino del fiume Po e pertanto ha assunto valore e gli effetti del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Fiume Po (art.2 c.1 delle Norme per la tutela Paesistica del PTCP);

- Il PSC “ Piano strutturale Comunale” del Comune di Ferrara e la normativa urbanistica di riferimento a scala comunale;

Dall'analisi delle carte dei vincoli e delle tutele sia a scala comunale che sovracomunale, si evince che gli interventi in progetto, riferendosi ad opere di difesa idraulica, risultano compatibili con le suddette pianificazioni, si rimanda per l'approfondimento degli aspetti paesaggistici all' *Elaborato A.3 - Relazione paesaggistica*”.

PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE

La lettura dello strumento urbanistico di coordinamento permette l'individuazione delle caratteristiche ambientali e paesaggistiche riconoscibili nel territorio oggetto dello studio e l'individuazione degli indirizzi normativi e delle prescrizioni ad essi correlati.

Le indicazioni desunte dallo strumento urbanistico di coordinamento rispetto agli elementi di carattere ambientale, paesaggistico e storico culturale (PTCP “Il sistema ambientale”, “Assetto della rete ecologica provinciale”) del territorio interessato dal progetto vengono registrate al fine di individuare la coerenza delle scelte progettuali rispetto alla normativa di settore. Sono quindi stati sotto riportati gli stralci delle tavole relative ai valori naturalistici, ambientali, paesaggistici e storico culturali presenti sul territorio attraversato dal manufatto di difesa idraulica, integrate con gli articoli delle NTA inerenti alle tematiche rilevate.

L'area di progetto è situata all'interno dell'Unità di Paesaggio n°10 “Ambiti naturali fluviali “ e riguarda l'ambito fluviale del Po che rappresenta la componente territoriale macroscopicamente rilevante sia come unità ecosistemica, sia come corridoio biologico, è inoltre interessata dalla presenza di interventi idraulici, come alte arginature, canali di scolo ed una fitta rete di canali di bonifica.

Dalla lettura della cartografia del PTCP si evidenzia che l'area progetto è direttamente interessata dai seguenti articoli delle NTA:

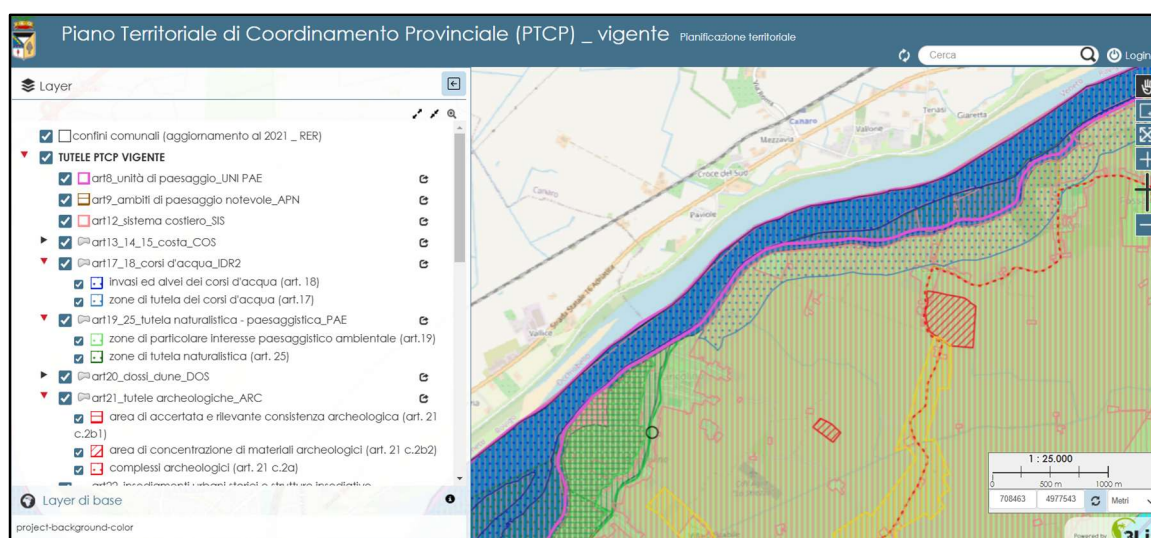


Figura 22: Estratto delle tavole dei vincoli del PTCP (Fonte Webgis Provincia di Ferrara)

- **Art. 17- Zone di tutela dei corsi d'acqua:** (...omissis...) *In tali aree, oltre alla protezione delle strutture arginali, si persegue l'obiettivo di mantenere le condizioni per realizzare opere per la funzionalità idraulica dei corpi idrici interessati, per la laminazione delle piene, per l'inserimento ambientale del fiume regimato, per la conservazione della identità storico-documentale dei corsi d'acqua (...omissis...) Nelle aree di cui al precedente quarto comma, nel rispetto degli altri contenuti e prescrizioni del Piano, sono comunque consentiti: (...omissis...) c. la realizzazione di infrastrutture tecniche di difesa del suolo, di canalizzazioni, di opera di difesa idraulica e simili, nonché le attività di esercizio e manutenzione delle stesse; (...omissis...)*
- **Art. 18 - Invasi ed alvei dei corsi d'acqua:** (...omissis...) *In tali zone il Piano persegue i seguenti obiettivi: a. garanzia delle condizioni di sicurezza, mantenendo il deflusso delle piene di riferimento, per esse intendendo quelle coinvolgenti il limite esterno delle forme fluviali potenzialmente attive per portate con tempo di ritorno inferiore ai 200 anni; (...omissis...) c. il completamento delle opere pubbliche in corso, purché interamente approvate al 29 giugno 1989, data di adozione del P.T.P.R, nonché le infrastrutture tecniche di difesa del suolo; (...omissis...)*
- **Art. 19 - Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale:** (...omissis...) *Nelle aree di cui al precedente primo comma, fermo restando l'obbligo di adeguamento delle tecniche di progettazione e realizzazione delle opere alle indicazioni contenute negli elaborati allegati alle presenti Norme e dedicati alla realizzazione della Rete Ecologica Provinciale (Abaco degli interventi), parte integrante del presente Piano, nonché alle caratteristiche distintive delle singole Unità di Paesaggio, sono comunque consentiti: (...omissis...) la realizzazione di infrastrutture di difesa del suolo, di canalizzazioni, di difesa idraulica e simili, nonché le attività di esercizio e di manutenzione delle stesse; (...omissis...)*
- **Art. 24 c.6 - Elementi di interesse storico-testimoniale, viabilità di valore panoramico:** *Il presente Piano individua inoltre, nelle tavole contrassegnate dal numero 5, la viabilità di valore panoramico. Per tali itinerari i Comuni, in sede di pianificazione generale dovrà: a. valutare l'inserimento in una rete di percorsi riservati prevalentemente alla fruizione turistico ricreativa del territorio, proponendo la adozione di idonee misure di regolazione e disincentivo del traffico veicolare; b. individuare gli interventi necessari al miglioramento della qualità paesistica dell'itinerario, prevalentemente attraverso la rimozione o la attenuazione visiva degli elementi incongrui ed il recupero della edilizia rurale tipica; c. stabilire fasce di rispetto idonee a mantenere all'itinerario la funzione di punto panoramico sul territorio. Fino alla adozione degli atti relativi agli adempimenti di cui sopra, sugli itinerari panoramici individuati dal presente Piano e per una fascia di 300 ml. per ogni lato, è vietata qualsiasi nuova edificazione isolata all'esterno dei perimetri di centro edificato, definiti con specifico provvedimento ai sensi della L.R. 7 dicembre 1978, n.47 e successive modificazioni ed integrazioni.*
- **Art. 25 - Zone di tutela naturalistica:** (...omissis...) *Nelle zone di tutela naturalistica costituite da golene o da isole fluviali valgono indirizzi, direttive e prescrizioni di cui ai precedenti art. 18 e 19, nonché le indicazioni ed i contenuti della Unità di Paesaggio numero 10. (...omissis...)Fino alla entrata in vigore degli strumenti di cui al precedente decimo comma, nelle zone di cui al presente articolo sono consentite esclusivamente: (...omissis...) gli interventi di manutenzione ordinaria e di esercizio degli immobili e delle opere destinate alla conduzione ambientale ed idraulica delle aree, nonché ad alloggio dei residenti; (...omissis...)*
- **Art. 27-bis - Rete Natura 2000:** (...omissis...) *4. (I) Nelle aree interessate dai siti Rete Natura 2000 (ZPS e SIC/ZSC) si attuano politiche di gestione territoriale sostenibile atte a garantire uno stato di conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie in essi presenti e consentire il raccordo di tali politiche con le esigenze di sviluppo socio-economico locali e con le attività di normale gestione del territorio per la sicurezza delle popolazioni. 5. (P) Nelle aree di cui al comma precedente devono essere rispettate le misure di conservazione appositamente definite da parte degli Enti competenti e dovrà essere effettuata, per piani e progetti, la Valutazione di Incidenza ai sensi del Titolo I della L.R. 7/2004 e della Direttiva contenente criteri di indirizzo per*

l'individuazione, la conservazione, la gestione ed il monitoraggio dei SIC e delle ZPS, nonché linee guida per la valutazione di incidenza ai sensi dell'art.2 comma 2 della L.R. 7/2004, adottata con Deliberazione della Giunta Regionale n. 1191 del 30 luglio 2007 (...omissis...)

- **Art. 32 - Aree di vulnerabilità idrogeologica e di particolare tutela per la pianificazione comunale:** *Le aree non già ricadenti fra quelle individuate agli articoli precedenti che presentano particolare sensibilità alla localizzazione di impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti sono inoltre individuabili tramite: (...omissis...) c. distanza dai corpi d'acqua pubblici (esclusione per distanza inferiore a 150 m da rive di fiumi e 300 m da laghi); d. Piano per l'Assetto Idrogeologico del Po, approvato con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 24 Maggio 2001: Aree classificate come fascia A "Fascia di deflusso della piena " e fascia B "Fascia di esondazione" (artt. 29 e 30 delle norme); e. Piano stralcio Assetto Idrogeologico del Reno, approvato dalla Giunta Regionale EmiliaRomagna con deliberazione n. 567 del 07.04.2003: "Alveo attivo" (art. 15 delle norme); "Aree ad alta probabilità di inondazione" (art. 16 delle norme); "Aree per la realizzazione degli interventi strutturali" (art. 17 delle norme); "Fasce di pertinenza fluviale" (art. 18 delle norme);*
- **Art. 27 quater - Rete ecologica provinciale di primo livello (REP) - Corridoi primari:** *(...omissis...) I Corridoi ecologici comprendono normalmente le zone di cui agli artt. 17 e 18 del presente Piano, parte delle zone di cui agli artt. 19 e 20 del Piano stesso, nonché aree ad uso prevalentemente agricolo perimetrale ove possibile secondo il criterio del limite fisico rinvenibile sul territorio. (...omissis...) Fatta eccezione per la rete dei canali di bonifica, quando i corridoi ecologici corrispondono ad un corso d'acqua o lo comprendono (inteso come alveo, fascia di tutela e/0 fascia di pertinenza), tutti gli interventi di gestione e di manutenzione ordinari e straordinari che riguardano tali ambiti dovranno essere svolti prestando attenzione al loro ruolo ecologico, in sinergia con i progetti di attuazione della REP. Per i corsi d'acqua del Po di Volano e del Po di Primaro, artificialmente regolati ma su tracciati di origine naturale, gli interventi di sfalcio, di disboscamento e di manutenzione nelle aree golenali ed in tutte le pertinenze idrauliche potranno essere effettuati esclusivamente per gli interventi a tutela della sicurezza del territorio e delle popolazioni. (...omissis...)*
- **Art. 5 c.2 NTA Piano provinciale di localizzazione dell'emittenza radio e televisiva (PLERT):** *(...omissis...)*
- **Rete ciclabile provinciale gerarchia 1 denominata FE20** *(...omissis...)*
- **Riconoscimento Unesco – aree iscritta** *(...omissis...)*

PIANO STRUTTURALE COMUNALE DI FERRARA

Dalla lettura della cartografia del PSC si evidenzia che l'area progetto è direttamente interessata dai seguenti articoli del RUE:

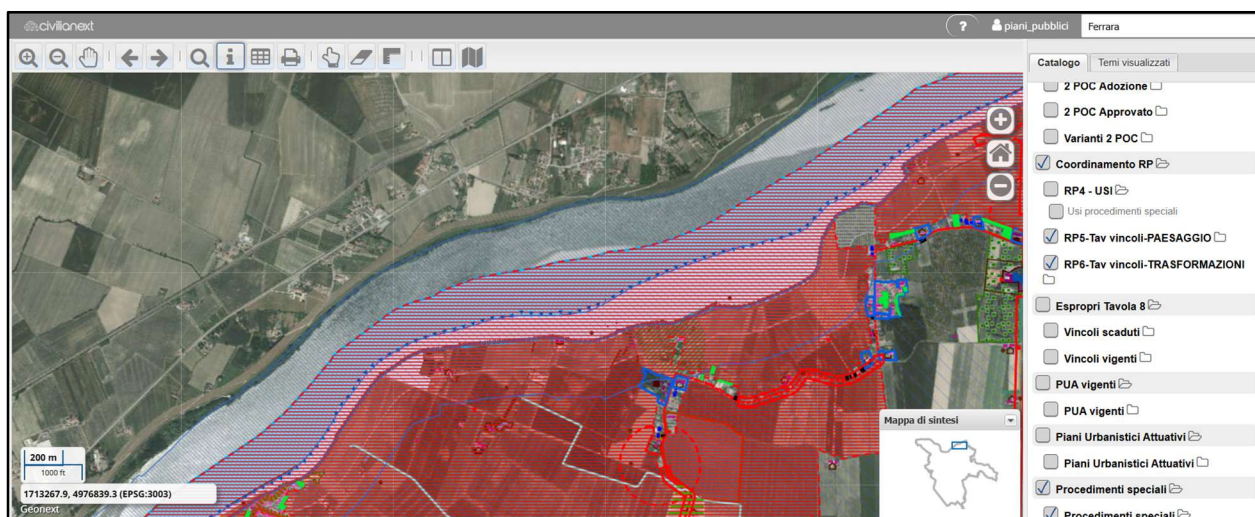


Figura 23: Estratto delle tavole dei vincoli del PUG vigente (fonte Geoportale Comune di Ferrara)

- **Art.118.2 RUE - Vincoli idraulici - Fascia B Piano di bacino PO:** (...omissis...) Il RUE recepisce l'obiettivo, indicato dal PSC, di garantire le condizioni di sicurezza assicurando il deflusso della piena di riferimento, il mantenimento e/o il recupero delle condizioni di equilibrio dinamico dell'alveo, e quindi favorire, ovunque possibile, l'evoluzione naturale del fiume in rapporto alle esigenze di stabilità delle difese e delle fondazioni delle opere d'arte, nonché a quelle di mantenimento in quota dei livelli idrici di magra. Per tali aree, destinate a vincolo speciale di tutela fluviale, si rinvia alla disciplina contenuta nell'art. 18 del PTCP e s.m.i. e negli artt. 29 e 39 del PAI Po.
- **Art. 107-2.1 - Sistemi del paesaggio:** aree a vincolo paesistico ex art. 142 c.1 lett. c) e g) del D.Lgs.42/2004 da sottoporre ad autorizzazione paesaggistica;
- **Art. 107-1.3.1 - Aree boscate:** (...omissis...) La gestione delle aree suddette persegue l'obiettivo della ricostituzione del patrimonio boschivo come ecosistema forestale polifunzionale, e pertanto sono ammessi esclusivamente: a. la realizzazione di opere di difesa idrogeologica e idraulica, di interventi di forestazione, di piste di servizio forestale, nonché le attività di esercizio e di manutenzione delle predette opere, nei limiti stabiliti dalle leggi nazionali e regionali e dalle altre prescrizioni specifiche; (...omissis...)
- **Art. 107-1.1 – Argini del Po/Golene/Rete Natura 2000:** (...omissis...) Gli alvei e le golene del Po grande e del Po di Primaro sono interessati da siti della Rete Natura 2000 (SIC/ZPS), come perimetrati nella tav. 5 del presente RUE. Tali siti rappresentano le aree di "Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche" in applicazione della direttiva 92/43/CEE (direttiva HABITAT) e di "Conservazione di tutte le specie di uccelli selvatici" in applicazione della direttiva 2009/147/CE (direttiva UCCELLI). All'interno di tali aree gli interventi sono subordinati allo svolgimento di una Valutazione di Incidenza ai sensi del DPR 357/97 e s.m.i., della LR 7/2004, dell'art. 20 L.R. 22/2015 e s.m.i. e della delibera G.R. 1191/2007 e s.m.i. e devono rispettare le misure generali di conservazione di cui alla delibera G.R. 1419/2013 e s.m.i., nonché le misure specifiche di conservazione e i piani di gestione adottati dagli enti gestori. Si applicano le norme di cui agli artt. 27 bis, 31 e 33 NTA del PTCP. (...omissis...)
- **Art. 107-3.1 - Aree di rispetto panoramico:** (...omissis...) Gli interventi all'interno di tali aree che abbiano come oggetto la nuova edificazione, l'ampliamento, e in genere quelli che comportino una trasformazione importante del terreno, dovranno essere accompagnati da uno studio adeguato per verificare l'impatto della trasformazione rispetto ai punti di vista del percorso panoramico. (...omissis...)
- **Art. 107-2.2 - Sito Unesco:** (...omissis...)

- **Art. 107-1.3.6- Alberi isolati:** (...omissis...) *individua gli alberi, i filari e le siepi di interesse paesaggistico, assoggettati a tutela ai fini del loro mantenimento e ripristino, distinguendo gli alberi e i filari riconosciuti come monumentali. (...omissis...) Gli alberi e i filari monumentali sono soggetti a tutela ai sensi dell'art. 7 L. 10/20137 e/o alle specifiche norme indicate, ai sensi della L.R. 2/1977, nel decreto regionale di individuazione, nonché alle norme di cui al capitolo II del vigente Regolamento del verde pubblico e privato e s.m.i.*

VARIANTE ALLO STRUMENTO URBANISTICO - COMUNE DI FERRARA

Il giorno 14.04.2025 con Deliberazione del Consiglio Comunale di Ferrara n. 2025-35, immediatamente esecutiva, è stato espresso parere favorevole al progetto di fattibilità tecnica economica e si è dato atto che l'esito della Conferenza Servizi, subordinata alla Deliberazione medesima, comporterà variante urbanistica.

Il giorno 12.05.2025 è stato trasmesso agli Enti partecipanti alla Conferenza dei Servizi il verbale con cui si esprime unanimemente il parere favorevole all'approvazione del progetto di fattibilità Tecnica economica ai sensi dell'art. 14 bis della L. 241/1990 finalizzato all'approvazione del Progetto di Fattibilità Tecnica Economica nonché all'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio ai sensi dell'art. 10 DPR n.327/2001.

18. Tempi di realizzazione delle opere

Per quanto riguarda il tempo utile per dare compiuti i lavori, tenuto conto del tipo di lavorazioni previste e delle attrezzature necessarie per eseguirle, si ritiene congruo un periodo complessivo di giorni **365 (trecentosessantacinque)** naturali e consecutivi, compresi quelli occorrenti per l'impianto di cantiere e quelli dovuti ad interruzioni normalmente presumibili per inclemenza stagionale e successiva impraticabilità dei luoghi, che vengono presuntivamente quantificati in gg. 3/mese, nonché per ogni altro lavoro preparatorio da eseguire prima dell'effettivo inizio dei lavori.

Resta salva la facoltà della Direzione Lavori di disporre sospensioni qualora le condizioni meteorologiche siano tali da non consentire l'esecuzione dei lavori previsti nonché, evidentemente, nel caso si verificassero piene del Po tali da non consentire gli scavi in golena.

Per la realizzazione dei lavori opzionali si assegnerà un ulteriore tempo utile dipendente dall'importo dei lavori medesimi.

Si evidenzia che le aree di prelievo entrambe in proprietà privata e oggetto di esproprio sono occupate da pioppeti disetanei. Considerato che il pioppeto presente nell'area di prelievo 2 (di valle) è giunto a fine turno (10 anni), al fine di permettere l'eventuale taglio delle piante da parte del proprietario dell'area, il presente progetto, come illustrato nel cronoprogramma, prevede quanto segue:

- area di prelievo 1 (di monte): disponibile al momento della consegna dei lavori (mese 0), sarà utilizzata per la formazione della parte bassa del ringrosso arginale di progetto;
 - area di prelievo 2 (di valle): disponibile a partire dal mese 6, calcolato dalla data di consegna dei lavori, successivamente e/o ad integrazione dell'area di prelievo 1.

19. Utilizzo e manutenzione delle opere

La manutenzione successiva consiste in una periodica verifica della perfetta integrità e stabilità dei rilevati arginali almeno dopo ogni evento di piena di Po di una certa entità.

L'Ufficio AIPO di Ferrara provvede già sistematicamente allo sfalcio semestrale delle arginature del comprensorio idraulico di propria competenza mediante l'affidamento di appositi contratti quadro.

A tal riguardo si rimanda all'*Elaborato A.6 - Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti*.

20. Adempimenti vari (Sicurezza cantieri, CAM, Ordinanza Prov.FE, Indice sintetico Revisione prezzi)

Ai fini dell'applicazione della normativa riguardante il D.Lgs. 81 del 09/04/2008 (Titolo IV – Misure per la salute e sicurezza nei cantieri temporanei o mobili), nella fattispecie dell'art. 90 c.3, essendo possibile la presenza contemporanea di più imprese è stato nominato il Coordinatore per la Sicurezza in fase Progettuale ed Esecutiva nella persona dell' Ing. Stefano Bergagnin di Ferrara, il quale ha provveduto a redigere il Piano di Sicurezza e Coordinamento (*Vedasi Elaborato E.1 - Piano di Sicurezza e Coordinamento*), conformemente al disposto degli artt. 90 e 91 del D.Lgs. 81/2008. I costi della sicurezza evidenziati nel P.S.C., che individuano, ai sensi dell'art. 100) del D.Lgs. 81/2008, la parte del costo dell'opera non assoggettabile a ribasso nelle offerte delle imprese concorrenti, costituiscono parte integrante delle somme per lavori indicate nel computo metrico e nella stima ed ammontano complessivamente a € 17.538,90.

I lavori dovranno essere realizzati secondo i Criteri Minimi Ambientali (CAM) definiti dal Decreto ministeriale 23 giugno 2022 n. 256, G.U. n. 183 del 6 agosto 2022, "Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi", questi sono obbligatori e in carico all'Appaltatore secondo quanto previsto dall'art. 57 c.2 del D.Lgs. 31 marzo 2023 n. 36 e art. 66 del Capitolato Speciale d'Appalto.

Prima dell'inizio dei lavori, ai fini della chiusura del tratto di pista arginale interessato dall'intervento e in concessione alla Provincia di Ferrara, l'aggiudicatario provvederà ad acquisire la relativa Ordinanza.

Per quanto concerne la revisione prezzi, premesso che il Provvedimento di cui all'art. 60 c.4 primo periodo D.Lgs 36/2023 ss.mm.ii. al momento non è stato pubblicato, la Stazione Appaltante procede secondo le disposizioni di cui all'art.60 e all'All. II.2-bis D.Lgs 36/2023 ss.mm.ii. Con riguardo la determinazione dell'indice sintetico le modalità sono fissate dall'art.16 c.2 All.II.2-bis in base al quale:

- fino alla data di pubblicazione del suddetto Provvedimento: l'indice sintetico è determinato in via transitoria secondo le disposizioni dell'art. 60 c.3 lett.a) e c.4 del Codice nel testo vigente alla data del 01/07/2023, ovvero con riferimento agli indici mensili ISTAT dei costi di costruzione per l'opera che presenta maggiori analogie con quelle valutate dall'ISTAT ovvero "Tronco stradale con tratto in galleria". L'indice sintetico revisionale determinato come sopra sarà quello del mese della Determina di aggiudicazione definitiva;
- a partire dalla data di pubblicazione del suddetto Provvedimento: l'Indice sintetico sarà determinato con le modalità di calcolo definite nella Sezione II dell'All.II.2-bis, sulla base del raggruppamento delle lavorazioni di progetto per tipologie omogenee TOL come riportato nel Computo Metrico Estimativo di progetto. L'indice sintetico revisionale determinato come sopra sarà quello del mese della Determina di aggiudicazione definitiva;

21. Classificazione dei lavori e categoria prevalente, gara lavori

Avuto riguardo al D.Lgs. 36/2023 e ss.mm.ii, recante le norme relative al sistema di qualificazione per gli esecutori di lavori pubblici, la categoria prevalente e la classifica sono:

- OG8 (Opere fluviali, di difesa, di sistemazione idraulica e di bonifica)
- Classifica III-bis.

Il presente progetto esecutivo è aggiornato al Prezzario delle opere pubbliche della Regione Emilia-Romagna 2025 approvato con DGR 2342/2024.

Il contratto sarà stipulato “a misura” in forma di scrittura privata, anche con firma digitale, nel rispetto dell’art. 18 c. 1 del D.Lgs. 36/2023.

L’appalto sarà aggiudicato mediante procedura negoziata senza bando ai sensi dell’art. 50 co. 1, lett. d) del D.Lgs. 36/2023 e ss.mm.ii., con il criterio dell’offerta economicamente più vantaggiosa.

22. Cronoprogramma delle fasi attuative

Ai sensi dell’art. 30 All. I.7 del Codice si riporta di seguito il cronoprogramma delle fasi attuative, non già compreso in quello dei lavori, già comunicato alla Regione Emilia-Romagna, attualmente in fase di aggiornamento.

CRONOPROGRAMMA FASI ATTUATIVE	
Titolo intervento:	Lavori di realizzazione della sagoma definitiva dell'arginatura in destra idraulica del fiume Po da Froldo Francolino a Coronella Scutellari, tra gli stanti 54 e 60 - PTI_FE_1 - Comune di Ferrara (FE).
Soggetto attuatore:	AGENZIA INTERREGIONALE PER IL FIUME PO - A.I.Po
Codice ReNDiS:	08IR470/G1
Importo totale:	3.700.000,00 €

Fase attuativa	DATA
Approvazione progetto di fattibilità tecnica ed economica	14/05/2025
Approvazione progetto esecutivo	30/09/2025
Pubblicazione bando di gara	15/10/2025
Aggiudicazione lavori	15/03/2026
Consegna lavori	15/05/2026
Ultimazione lavori con rilascio di certificato di collaudo o certificato di regolare esecuzione	15/11/2027

23. Quadro economico di progetto

Il quadro economico di progetto esecutivo è il seguente:

FE-E-813 - LAVORI DI REALIZZAZIONE DELLA SAGOMA DEFINITIVA DELL'ARGINATURA IN DESTRA IDRAULICA DEL FIUME PO DA FROLDI FRANCOLINO A CORONELLA SCUTELLARI, TRA GLI STANTI 54 E 60 - PTI_FE_1 - COMUNE DI FERRARA (FE)

PROGETTO ESECUTIVO

QUADRO ECONOMICO GENERALE					
FINANZIAMENTO MITE - Codice Rendis 08IR470/G1 - CUP: B77H21002260001 – € 3.700.000,00					
A	LAVORI				
A.1	Lavori soggetti a ribasso		€	1.014.692,00	
A.2	Costo della Manodopera soggetto a ribasso		€	606.201,25	
	Totale LAVORI		€	1.620.893,25	
A.3	Oneri della sicurezza non soggetti a ribasso		€	17.538,90	
	Totale LAVORI a base d'asta		€	1.638.432,15	
B	SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE				
B.1	Incentivo funzioni tecniche art. 45 del D.Lgs.36/2023 ss.mm.ii. - LAVORI	1,6%	€	26.214,91	
B.2	IVA - 22% su Lavori	22,0%	€	360.455,07	
B.3	Indennità di esproprio		€	672.103,57	
B.4	Spese tecniche		€	126.443,77	
B.4.1	CSP/CSE compreso IVA e oneri prev.		€		27.862,85
B.4.2	Relazione paesaggistica compreso IVA e oneri prev.		€		1.884,17
B.4.3	Servizio ingegneria verifiche geotecniche, compreso IVA e oneri prev.		€		35.817,64
B.4.4	Supporto procedure espropriative, compreso IVA e oneri prev.		€		34.896,25
B.4.5	Relazioni sostenibilità dell'opera e sui criteri minimi ambientali (C.A.M.), compreso IVA e oneri prev.		€		8.667,17
B.4.6	Verifica preventiva progettazione, compreso IVA e oneri prev.		€		10.815,69
B.4.7	<i>Collaudo tecnico-amministrativo</i>		€		6.500,00
B.5	Indagini geognostiche compreso IVA, incentivo, ANAC		€	62.874,00	
B.6	Taglio pioppeto e fascia mitigazione paesaggistica compreso IVA		€	110.000,00	
B.7	Bonifica Ordigni Bellici compreso IVA		€	490.000,00	
B.7.1	Rilievo geofisico magnetometrico ed elettromagnetico compreso IVA, ANAC		€		55.551,83
B.7.2	Bonifica superficiale e profonda		€		434.448,17
B.8.1	Contributo ANAC - LAVORI		€	3.000,00	
B.9.1	Assicurazione Progettisti - LAVORI		€	1.540,67	

B.10	Verifiche laboratorio fase esecutiva	€	15.000,00	
B.11	Spostamento sottoservizi	€	10.000,00	
B.12	Accantonamenti ex art. 60 e 120, comma 1, lettera a) D.Lgs. 36/2023	€	20.000,00	
B.13	Imprevisti e arrotondamento	€	158.506,12	
B.14	Economie dal servizio indagini geognostiche e prove di laboratorio non utilizzabili ex art. 7 DCS 4/2019	€	5.429,74	
	Totale SOMME A DISPOSIZIONE	€	2.061.567,85	
	TOTALE GENERALE	€	3.700.000,00	

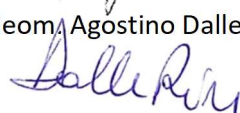
Ferrara, 26/01/2026

I PROGETTISTI

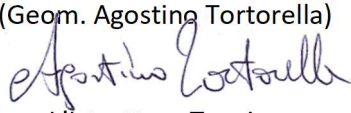
Il Funzionario Tecnico

(Ing. Giuseppe Mirarchi)

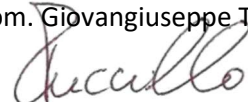

Il Funzionario Tecnico

(Geom. Agostino Dalle Rive)


Il Funzionario Tecnico

(Geom. Agostino Tortorella)


L'Istruttore Tecnico

(Geom. Giovangiuseppe Tuccillo)



L'Istruttore Tecnico

(Geom. Daniele Picardi)


L'Istruttore Tecnico

(Geom. Daniele Barbieri)


L'Istruttore Tecnico

(Geom. Riccardo Osti)


SUPPORTO AL RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO

(Ing. Marco Zorzan)



Visto:

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO

(Ing. Massimo Valente)

