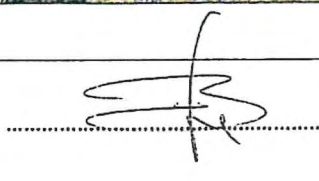



**RO-E-458-M - Lavori di ripristino funzionalità idraulica dell'argine sinistro del Po di Goro mediante adeguamento della sagoma arginale in tratti saltuari in Comune di Ariano nel Polesine (RO)**

**PROGETTO DEFINITIVO**  
**RELAZIONE GENERALE**



<b>Coordinatore Progettista</b>	Geom. Lauro Bologna	 .....	ELABORATO N.  <b>1</b>
<b>Collaboratore Progettista</b>	Geom. Matteo Occhialini		
<b>Collaboratore Progettista</b>	P.I. Giorgio Cefali		
<b>Collaboratore Progettista</b>	Geom. Samuele Bergamaschi		
<b>Collaboratore Progettista</b>	Valeriano Pozzati		
<b>Collaboratore Progettista</b>	P.I. Thomas La Spada		
<b>Collaboratore Progettista</b>	Davide Bonafè		
<b>Responsabile Procedimento</b>	Dott. Ing. Massimo Valente	 .....	

REV.	DESCRIZIONE	DATA	Perizia n. 1581  15.02.2021

## INDICE

1.	INTRODUZIONE.....	2
2.	GENERALITA' .....	2
3.	ARGINATURA IN SINISTRA IDRAULICA DEL PO DI GORO .....	3
4.	CRITICITÀ IDRAULICHE RISCONTRATE DURANTE GLI EVENTI DEL 2018 E 2019 .....	4
5.	LAVORI URGENTI PRELIMINARI .....	5
6.	INDAGINI GEOGNOSTICHE NELLE AREE INTERESSATE DA CRITICITA' .....	6
7.	SOLUZIONE PROGETTUALE ADOTTATA .....	8
8.	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO .....	10
9.	DESCRIZIONE DELLO STATO DEI LUOGHI.....	12
10.	VERIFICHE DI IDONEITA' DEL TERRENO DA PRELEVARE .....	13
11.	ELEMENTI IDRAULICI CARATTERIZZANTI I TRATTI FLUVIALI INTERESSATI DA LAVORI .....	14
12.	VALUTAZIONI GEOTECNICHE .....	15
13.	VALUTAZIONE IN MERITO ALL'INTERESSE ARCHEOLOGICO.....	16
14.	VALUTAZIONE PAESAGGISTICA .....	16
15.	VALUTAZIONE D'IMPATTO AMBIENTALE .....	16
16.	VALUTAZIONE D'INCIDENZA AMBIENTALE.....	17
	a) Linee Guida AIPo.....	17
	b) Elementi biotici della Rete Natura 2000 nelle aree d'intervento.....	18
	c) Provvedimenti di carattere operativo da adottare .....	18
17.	CENSIMENTO E RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE .....	19
18.	ACQUISIZIONE DI AREE E OCCUPAZIONI TEMPORANEE .....	19
19.	TEMPO UTILE .....	20
20.	FINANZIAMENTO DELL'INTERVENTO .....	20
21.	QUADRO ECONOMICO .....	21
22.	ELABORATI PROGETTUALI .....	22

## 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 del Veneto ha stabilito la sua partecipazione all'istituzione di A.I.Po con L.R. n. 4 del 1 marzo 2002, la quale esercita le proprie funzioni nell'ambito della Direzione Territoriale Idrografica Veneto con sede di riferimento regionale presso l'Ufficio Operativo di Rovigo.

L'A.I.Po – Ufficio Operativo di Rovigo, svolge le funzioni di programmazione operativa, progettazione ed attuazione degli interventi finalizzati alla sicurezza idraulica del territorio provinciale sulle seguenti arginature classificate "Opere idrauliche di seconda categoria", ai sensi del Testo Unico n. 523/1904:

- Argini del fiume Po e dei Rami Deltizi ricadenti nel territorio della Provincia di Rovigo;
- Argini di Difesa a Mare della Sacca degli Scardovari;
- Argini di Seconda Difesa a Mare di collegamento tra gli argini fluviali del Po di Goro e Po di Gnocca, del Po di Tolle con il Po Grande e del Po Grande con il Po di Maistra.

Tali competenze si estendono per una lunghezza complessiva di oltre 350 km, tutti in ambito territoriale della Regione del Veneto.

## 2. GENERALITA'

Il massimo fiume italiano si sviluppa per una lunghezza di circa 650 km dal Monviso al mare. Per i primi 250 km scorre in un alveo pressoché naturale con tratti arginati in maniera non continua e nei successivi 400 km si sviluppa entro un imponente complesso arginale.

Il suo corso è stato molto variabile nel tempo, avendo vagato anche di parecchi chilometri nella direzione Nord-Sud nei limiti della pianura padana. Ciò ha indotto le popolazioni locali ad erigere arginature inizialmente modeste e prive di continuità che, con l'andare del tempo, sono arrivate a saldarsi fra loro, aumentando via via di dimensione trasversale sino a raggiungere l'attuale configurazione.

Il comprensorio idraulico Veneto, di rilevante estensione territoriale e con profonda eterogeneità delle caratteristiche morfologiche, che insiste in ambiti ampiamente urbanizzati e produttivi, con la presenza di aree ad elevata valenza naturalistica (Aree SIC e ZPS diffuse lungo tutta l'asta del Po Veneto e del Delta), oggi presenta un sistema di difesa dagli eventi di piena costituito da un articolato insieme di argini la cui gestione richiede una sistematica azione di manutenzione.

A titolo puramente indicativo si può precisare che gli argini maestri (tutti classificati di seconda categoria ai sensi del T.U. 523/1904) limitano l'alveo di massima piena, o letto maggiore del fiume, e possono contenere portate dell'ordine di 12.000 mc/sec nel tratto medio inferiore.

Ciò nonostante ancora oggi non sono risolti i problemi di messa in sicurezza di tale territorio nei confronti degli eventi di piena del Po.

In particolare i rami del Delta sono attualmente racchiusi tra imponenti arginature con altezze fino ad oltre 10 m sul piano campagna, larghezze di sezione che in taluni punti superano gli 80 m di ingombro ed inoltre, a causa di fenomeni connessi alle attività antropiche di estrazioni metanifere sviluppatesi nel Delta negli

anni '50 del secolo scorso che hanno provocato estesi abbassamenti del terreno (subsidenza) anche di qualche metro, i livelli idrometrici in condizioni ordinarie risultano superiori alla giacitura dei centri abitati frontisti al fiume, i quali si trovano a quota comunque mediamente negativa rispetto il medio mare.

Uno degli aspetti più critici per la garanzia delle condizioni di sicurezza del territorio è il contrasto ai fenomeni di filtrazione in quanto, nell'area Veneta, la durata degli eventi di piena del Po, con battenti idraulici di 6-7 m sopra il circostante piano campagna, è molto maggiore rispetto ai tratti di monte anche per le variabili condizioni del mare il quale può impedire o rallentare il recapito finale. Il permanere a lungo di livelli idrometrici elevati, in presenza di terreni alluvionali con elevata frazione sabbiosa, scarsamente addensati, intensifica lo sviluppo di moti di filtrazione attraverso le litologie più permeabili portando alla comparsa a campagna dei noti "fontanazzi" i quali costituiscono pericolosi punti di innesco di fenomeni di sifonamento, che possono produrre cedimenti progressivi fino al crollo dell'arginatura, se non opportunamente contrastati.

Il problema dei fontanazzi, allo stato attuale, assume rilevanza prioritaria nella messa in atto di interventi, soprattutto nelle aree del Delta. Si evidenzia a riguardo che nell'area del Delta del Po seppur in forma minore rispetto allo stato di piena i fontanazzi si mantengono attivi per diversi mesi dell'anno.

Il controllo ed il monitoraggio dei fontanazzi mediante la realizzazione di opportuni interventi di circondamento con coronella di sacchi, durante l'evento di piena, è da ritenersi soltanto come un intervento di emergenza e non come la soluzione al problema.

### **3. ARGINATURA IN SINISTRA IDRAULICA DEL PO DI GORO**

Il Po di Goro è il primo ramo deltizio del fiume Po che si incontra da monte e dal quale ha inizio l'area geografica del Delta del Po. L'incile del Po di Goro è localizzato in destra idraulica del fiume Po in località S.Maria in Punta in Comune di Ariano nel Polesine mentre la foce si colloca circa 46 km più a valle in località Bacucco sempre nel medesimo Comune.

I territori potenzialmente interessati da allagamenti per insufficienza arginale del Po di Goro sono quelli compresi nell'isola fluviale delimitata perimetralmente dal Po di Goro a ovest, il Po di Venezia a nord, il Po di Gnocca a est e per un breve tratto dal Mare Adriatico verso sud, e che comprende i Comuni di Ariano nel Polesine, Corbola e Taglio di Po tutti in Provincia di Rovigo. L'isola fluviale cosiddetta di Ariano è perimetrata senza soluzione di continuità da alte arginature per la difesa dalle alluvioni di origine fluviale e/o marina.

Le arginature del Po di Goro come quelle degli altri rami deltizi sono state interessate negli anni da continui innalzamenti in quota e ampliamenti della sagoma per garantire un adeguato grado di sicurezza idraulica ai territori dell'isola fluviale di Ariano nel Polesine specie a seguito della forte subsidenza dei suoli, di cui si è riferito nel precedente paragrafo.

L'arginatura in sinistra idraulica del Po di Goro ha un estensione complessiva di circa 45 km (tra stante 0 e stante 225). La sagoma arginale è caratterizzata da banche a differenti quote sul lato campagna e dalla quasi totale assenza di petti a fiume aventi ripide scarpate.

Per ampi tratti arginali sono presenti dei banconi in terra che si estendono anche significativamente (decine di metri), oltre la sagoma arginale, verso campagna per contrastare i fenomeni filtrativi più critici che si sviluppano durante gli eventi di piena del fiume Po.





Figura 1 - Po di Goro - Bancone in loc. Marabina

#### **4. CRITICITÀ IDRAULICHE RISCONTRATE DURANTE GLI EVENTI DEL 2018 E 2019**

Durante gli eventi di piena di Novembre 2018 in località Rivà in Comune di Ariano nel Polesine tra gli stanti 91 e 93 dell'argine del Po di Goro a seguito della presenza di numerosi fontanazzi all'interno di un fosso a campagna ubicato lungo il limite della fascia di rispetto idraulico dei 4 m (riferiti all'unghia arginale) si è riscontrato l'aggravamento di un cedimento, già rilevato nel 2014 in corrispondenza del soprastante piè di banca arginale oltreché un cedimento localizzato della relativa fascia di rispetto idraulico. Nell'ambito del Servizio di Piena, attivato dall'Ufficio AIPO di Rovigo, detta criticità idraulica è stata gestita mediante la realizzazione di coronelle con sacchetti di sabbia posati entro il fosso al fine di aumentare la contropinta idraulica e quindi ridurre l'intensità del processo filtrativo.

Nei successivi eventi di piena di Novembre e Dicembre 2019 quanto sopra descritto si è ripresentato nuovamente. Specie durante l'evento di Novembre 2019, caratterizzato da livelli idrometrici superiori rispetto a quelli rilevati nel 2018, si è riscontrato un sensibile aggravamento del suddetto cedimento del piè di banca. Nell'ambito di entrambi i Servizi di Piena attivati dall'Ufficio AIPO di Rovigo nel 2019 si è provveduto pertanto, con un impegno maggiore rispetto l'intervento dell'anno precedente, alla realizzazione di nuove coronelle con sacchetti di sabbia posati entro il fosso, ad altezza maggiore. Nell'occasione i livelli idrometrici fluviali più severi rispetto al 2018 hanno richiesto anche altri interventi emergenziali più a valle nel medesimo fosso, per la comparsa di un numero maggiore di fontanazzi, evidenziando nel contempo una problematica idraulica più complessa conseguente la funzione "pubblica" del fosso in parola. Detto fosso convoglia infatti verso valle le acque drenate da un'ampia superficie ubicata a monte del rilevato ANAS della SS Romea nella quale confluiscono le acque meteoriche di una parte del centro abitato di Rivà oltreché le filtrazioni, specie in caso di piena, provenienti dalla prospiciente arginatura del Po di Goro. Ciò detto l'altezza delle coronelle di sacchetti realizzate in emergenza entro il fosso di valle, interessato dalla presenza di fontanazzi, e quindi il contenimento del processo di sifonamento, deve necessariamente considerare gli effetti del rigurgito prodotti verso monte del medesimo fosso.

La presenza di numerosi fontanazzi all'interno del fosso di valle suddetto nel tratto ubicato lungo il limite della fascia di rispetto idraulico dei 4 m è spiegabile oltre che per la vicinanza all'argine anche per le significative dimensioni in profondità e larghezza del medesimo fosso.

In fase di esaurimento dell'evento di piena di Novembre 2019 si è riscontrato in corrispondenza dello stante 69 della medesima arginatura del Po di Goro in località San Basilio in Comune di Ariano nel Polesine, la formazione di due nuovi fontanazzi ubicati uno sulla sommità della scarpata arginale del piè di banca, e l'altro a campagna, a qualche metro di distanza dall'unghia arginale, entrambi sostanzialmente allineati lungo la medesima sezione trasversale dell'argine.

Il successivo intervento emergenziale finalizzato al contenimento dei processi di sifonamento, attuato durante il Servizio di Piena da parte dell'Ufficio AIPo di Rovigo, ha richiesto la posa di un numero molto elevato di sacchetti di sabbia specie nel fontanazzo in posizione più elevata. Entrambi si sono successivamente ripresentati nell'evento di piena nel successivo mese di Dicembre 2019 (Natale) nel corso del quale si è intervenuti per rafforzare le coronelle di sacchetti precedentemente realizzate. Nel corso di quest'ultimo evento si è reso necessario altresì intervenire per il contenimento di un fontanazzo attivatosi in corrispondenza dell'unghia a campagna. Per quanto rilevato in sito in corso di evento, si ipotizza che la formazione del fontanazzo in posizione più elevata è stata probabilmente determinata dal fontanazzo sviluppatosi a campagna il quale ha prodotto il cedimento del soprastante piè di banca arginale e quindi l'emersione della linea d'imbibizione effettiva dell'argine.



Figura 2 - Argine Po di Goro st. 69 - Fontanazzi in Loc. San Basilio - Dicembre 2019

Durante l'evento di piena di Novembre 2019 si sono riscontrati altresì, presso lo stante 45 della medesima arginatura del Po di Goro in località Marabina in Comune di Ariano nel Polesine, alcuni cedimenti localizzati della scarpata del piè di banca, il quale seppur di significativa larghezza in quel tratto è probabilmente di composizione prevalentemente sabbiosa, e della fascia di rispetto idraulico dei 4 m, dovuti ai fontanazzi a campagna presenti nel fosso esistente ubicato al limite della suddetta fascia.

Quanto sopra descritto rappresenta le situazioni di maggiore criticità idraulica rilevate lungo l'arginatura sinistra del Po di Goro nonché quelle che hanno richiesto il maggior impegno in termini economici e di monitoraggio dei siti durante gli ultimi eventi di piena del fiume Po.

## **5. LAVORI URGENTI PRELIMINARI**

Alla luce delle criticità riscontrate nel corso degli ultimi eventi di piena, al fine di intervenire tempestivamente per ripristinare un adeguato livello di funzionalità delle arginature del Po di Goro nel tratto in esame, si è provveduto a chiedere una variazione del Programma triennale di Manutenzione di

AlPo in modo da inserire interventi che consentissero di ottenere un primo necessario miglioramento delle condizioni di sicurezza idraulica generali.

Pertanto nella variazione di febbraio 2020 è stato inserito un intervento dal titolo “Lavori di ripristino funzionalità idraulica dell’argine sinistro del Po di Goro mediante adeguamento della sagoma arginale in tratti saltuari in Comune di Ariano Polesine (RO)” per un importo complessivo lordo di € 370.000,00, mediante riarticolazione e sostituzione degli interventi inizialmente previsti nel programma del settembre 2019.

Nel Quadro Economico dei lavori sopraccitati è stato inserito un intervento urgente, di importo netto complessivo € 55.770,39, con lo scopo di procedere rapidamente con un primo ripristino dei tratti interessati da cedimento durante la piena. Detti tratti avevano richiesto la posa di una grande quantità di sacchi in fase emergenziale sicché, una volta rimossi quest’ultimi, si è proceduto al ripristino della sezione arginale con idoneo materiale terroso, rimandando al progetto complessivo, di cui la presente relazione è parte integrante, la realizzazione degli interventi più sostanziali di adeguamento della sagoma per i quali risulta necessaria l’attivazione di una procedura espropriativa.

I lavori eseguiti nell’ambito del suddetto intervento urgente, effettuato nel periodo fine Settembre – inizio Novembre 2020, sono stati i seguenti:

- Stante 45 – Loc. Marabina in Comune di Ariano nel Polesine
  - ripristino della sagoma del piè di banca arginale;
  - ricarica della fascia di rispetto arginale nel tratto interessato da processi filtrativi.
- Stante 69 – Loc. San Basilio in Comune di Ariano nel Polesine
  - ripristino della sagoma del piè di banca arginale al fine di coprire la linea d’imbibizione della porzione d’argine ceduto durante gli eventi di piena del 2019;
  - ricarica della prospiciente fascia di rispetto arginale nel tratto interessato da filtrazioni localizzate in corrispondenza all’unghia arginale a campagna;
- Stanti 91÷93 – Loc. Rivà in Comune di Ariano nel Polesine
  - interrimento della porzione di fosso, interessato dalla presenza di fontanazzi, ubicato in fronte al piè di banca arginale interessato da cedimento e successiva ricarica dell’antistante fascia di rispetto arginale per permettere l’accessibilità dei mezzi d’opera;
  - taglio della vegetazione arbustiva e delle alberature presenti in un’area limitata in proprietà privata, ubicata oltre la fascia di rispetto arginale dei 4 m e prospiciente il tratto interessato da cedimento, al fine di consentirne il monitoraggio della filtrazione subarginale durante il Servizio di Piena nonché dei fontanazzi ivi presenti.

Il taglio della vegetazione nell’area in proprietà privata in località Rivà ha evidenziato una copiosa filtrazione subarginale che persiste anche con livelli idrometrici fluviali ordinari nonché la probabile presenza di vecchie tubazioni drenanti di incerta funzionalità. Detta situazione riguarda una porzione di area di forma triangolare in proprietà privata compresa tra l’unghia arginale, un fosso secondario verso nord e un piccolo rilevato in terra posto a copertura delle tubazioni di un opera di presa.

## **6. INDAGINI GEOGNOSTICHE NELLE AREE INTERESSATE DA CRITICITA’**

Durante lo svolgimento del Servizio di Piena, in particolar modo nel 2019, era emersa la necessità di approfondire la conoscenza delle condizioni geologiche e geotecniche, sia dei rilevati arginali, che del

substrato di fondazione degli stessi, al fine di individuare gli interventi per porre contrasto a tali fenomeni. Lungo l'arginatura sinistra del Po di Goro nei tratti caratterizzati dalle criticità idrauliche descritte nel precedente paragrafo sono state quindi eseguite nel periodo Marzo-Maggio 2020 le seguenti indagini geognostiche:

- n. 5 sondaggi fino a profondità variabile compresa tra 30 e 40 m dal piano campagna con esecuzione di prove di permeabilità tipo Lefranc, prelievo di campioni di terreno ed installazione di n.4 piezometri per il controllo della falda;
- n. 7 prove penetrometriche statiche con piezocono (CPTU) a profondità variabile tra -7,0 a +35,0 m dal piano campagna;
- n. 4 prove penetrometriche statiche con punta elettrica e piezocono sismico (SCPTU) a profondità variabile da -29,0 a -33,0 m dal piano di campagna;
- analisi di laboratorio di tipo geotecnico sui campioni di terreno prelevati.

Le suddette indagini hanno riguardato anche i seguenti siti:

- Stante 45 – Loc. Marabina in Comune di Ariano nel Polesine
- Stante 69 – Loc. San Basilio in Comune di Ariano nel Polesine
- Stanti 91÷93 – Loc. Rivà in Comune di Ariano nel Polesine

dove, con riguardo gli orizzonti stratigrafici caratterizzati da maggior permeabilità, hanno evidenziato quanto segue:

#### Stante 45 – Loc. Marabina in Comune di Ariano nel Polesine

Il sondaggio e la CPTU eseguite nelle vicinanze del sito interessato da cedimenti hanno evidenziato la presenza di uno strato sabbioso di spessore 25 m circa a partire da qualche metro sotto il piano campagna. A quote inferiori sono stati rilevati invece strati con prevalente presenza di limi e argille. Lo strato sabbioso ha coefficienti di permeabilità compresi tra  $8 \div 12 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$  con percentuali di sabbia comprese tra 70÷80%.

#### Stante 69 – Loc. San Basilio in Comune di Ariano nel Polesine

Il sondaggio eseguito sulla sezione arginale in corrispondenza dei fontanazzi rilevati in sito, ha evidenziato la presenza di uno strato sabbioso di spessore 17 m circa a partire da una profondità di 2÷3 m circa rispetto il piano campagna. A quote inferiori sono stati rilevati invece strati con prevalente presenza di limi e argille. Lo strato sabbioso ha coefficienti di permeabilità compresi tra  $3,2 \div 6,6 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$  con percentuali di sabbia comprese tra 74÷84%.

Le prove CPTU e SCPTU eseguite a monte e a valle rispetto la sezione arginale interessata dal sondaggio hanno sostanzialmente confermato, nei terreni di fondazione dell'arginatura, lo spessore dello strato a maggior permeabilità che verso valle risulta però intervallato da strati argillosi di ridotto spessore.

#### Stanti 91÷93 – Loc. Rivà in Comune di Ariano nel Polesine

Il sondaggio eseguito sulla sezione arginale sostanzialmente al centro del tratto interessato dai lavori di cui al presente Progetto, ha evidenziato la presenza di uno strato sabbioso di spessore 12 m circa a partire da una profondità di circa 4÷5 metri rispetto il piano campagna. A quote inferiori sono stati rilevati strati con prevalente presenza di limi e limi sabbiosi oltre che strati sabbiosi di ridotto spessore alle maggiori profondità. Lo strato sabbioso superiore ha coefficienti di permeabilità compresi tra  $1,7 \div 27 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$  con percentuali di sabbia rilevate comprese tra 77÷78%.



Le prove CPTU e SCPTU eseguite nelle vicinanze della sezione arginale interessata dall'esecuzione del sondaggio hanno sostanzialmente confermato, nei terreni di fondazione dell'arginatura, lo spessore dello strato a maggior permeabilità che però risulta intervallato da strati argillosi di spessore variabile (con un massimo di 2 m poco a monte del sondaggio).

Il quadro che emerge dalle indagini condotte conferma pertanto, nel substrato di fondazione dell'arginatura, la presenza di strati permeabili, caratterizzati prevalentemente da sabbie, aventi spessori che lungo il Po di Goro sembrano sostanzialmente decrescenti da monte verso valle. Detto strato permeabile risulta delimitato inferiormente, in tutti i casi, da strati con spessori variabili caratterizzati dalla presenza di limi e argille.

Gli esiti delle indagini fanno ritenere che la soluzione definitiva per le criticità idrauliche riscontrate in ciascuno dei siti analizzati sia rappresentata da un diaframma avente differenti profondità.

## **7. SOLUZIONE PROGETTUALE ADOTTATA**

In considerazione delle criticità idrauliche riscontrate a campagna si ritiene prioritario intervenire nei contesti caratterizzati:

- dalla presenza di fontanazzi particolarmente attivi e per i quali necessita un maggior impegno durante gli eventi di piena del fiume Po;
- da fenomeni filtrativi superficiali e persistenti anche con livelli idrometrici fluviali ordinari.

Gli ambiti operativi di cui al presente Progetto sono pertanto i seguenti:

- Stante 69 – Loc. San Basilio in Comune di Ariano nel Polesine
- Stanti 91÷93 – Loc. Rivà in Comune di Ariano nel Polesine

La finalità del presente Progetto è quella di porre contrasto ai moti di filtrazione realizzando dei banconi in terra spostando, laddove presenti, i canali della rete scolante (via preferenziale di innesco dei fontanazzi a causa della loro quota di fondo più bassa rispetto al piano campagna); ciò permette l'allungamento dei percorsi filtrativi all'interno del rilevato con la riduzione contestuale della capacità di movimentazione del materiale più fine presente nel terreno in loco. La scelta progettuale adottata deriva anche dalla considerazione che l'esecuzione di interventi strutturali mediante diaframmatrice, da verificare comunque con analisi di filtrazione basate sui dati di cui alle indagini geognostiche predette e/o su eventuali nuove indagini ritenute necessarie, comporta costi non compatibili con il finanziamento previsto di cui al presente Progetto.

Detti banconi in terra determineranno anche un consolidamento dei sottostanti terreni di fondazione per effetto del peso dei materiali posti in opera con riduzione quindi della permeabilità dei substrati precedentemente interessati da processi di sifonamento attestati dai fontanazzi riscontrati in corso di evento.

Nel presente Progetto per il contrasto ai processi di sifonamento suddetti si è scelto pertanto di procedere come segue:

1. completamento degli interventi urgenti realizzati durante l'autunno 2020, al fine di dare seguito all'efficace ripristino funzionale delle arginature danneggiate dagli ultimi eventi di piena,
2. allontanamento dall'argine della rete scolante per evitare l'emersione della linea di imbibizione;
3. realizzazione di banconi in terra a campagna da posizionare in addossamento all'esistente arginatura secondo una tipologia d'intervento tipica specie per il Delta del Po, in modo da allungare

i percorsi filtrativi all'interno e al di sotto del rilevato e ridurre la capacità di trasporto del materiale fine.

Per quanto sopra il presente Progetto si articola come segue:

- In Loc. San Basilio – Stante 69: realizzazione di un bancone in terra, in prolungamento a quello esistente, finalizzato a limitare i processi di sifonamento rilevati o una loro significativa attenuazione;
- In Loc. Rivà – Stanti 91-93:
  - realizzazione di un bancone in terra esteso in modo da interessare tutta l'area di monte caratterizzata da fenomeni filtrativi superficiali e persistenti anche con livelli idrometrici fluviali ordinari;
  - estensione del suddetto nuovo bancone verso valle, ancorché di ampiezza più limitata verso campagna, al fine di evitare che i processi filtrativi presenti più a monte possano trovare sfogo in prossimità dell'arginatura;
  - spostamento verso campagna del fosso di valle attualmente ubicato lungo il limite della fascia di rispetto idraulico dei 4 m per il solo tratto caratterizzato dalla funzione di scarico delle acque provenienti dall'area a monte del rilevato stradale della SS Romea.

L'area di prelievo del terreno da impiegare per la realizzazione dei banconi suddetti è situata all'estremità di valle di un'ampia area golenale, rappresentata nell'immagine sottostante, quasi completamente demaniale, ubicata in destra idraulica del Po di Venezia in Comune di Corbola.

La conformazione della suddetta golena deriva da importanti lavori di modifica dell'alveo in corrispondenza della doppia ansa del fiume Po compresa tra l'incile del Po di Goro e il ponte della SR 495 (Adria-Codigoro), effettuati dal Magistrato per il Po e successivamente completati da AIPo nel 2009-2010.



Figura 3 - Area golenale in destra idraulica Po di Venezia in Comune di Corbola - Individuazione dell'area di prelievo

La porzione dell'area golenale in Comune di Corbola utilizzata per il prelievo del terreno, compresa tra gli stanti arginali 33 e 35 e individuata con cerchio rosso nella precedente figura, in uso al demanio, è normalmente utilizzata a tal scopo nei lavori AIPO di ringrosso e rialzo delle arginature dell'Isola di Ariano, come evidenziano gli invasi di acqua stagnante, derivanti da precedenti asporti di terreno, ben visibili nell'immagine di dettaglio sotto riportata.



Figura 4 - Area di prelievo nella golenale di Corbola

Per i dettagli e le misure delle opere da realizzare si rimanda agli elaborati grafici del progetto.

Le aree di prelievo saranno sistemate, a fine lavori, in maniera tale da ottenere zone a quote ribassate con la possibilità che durante le piene possano essere allagate.

L'area interessata da prelievo di terreno a fine lavori sarà sistemata in maniera tale da ottenere zone a quote più ribassate che saranno collegate con il fiume Po mediante un canale di idonea pendenza e dimensioni. In questo modo grazie alla presenza di acqua e con la creazione di ambienti diversificati e ricchi, l'erpeto fauna e la batracofauna possono trovare condizioni favorevoli al loro sviluppo.

## 8. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Al fine di conseguire un idoneo grado di sicurezza idraulica per garantire la salvaguardia del territorio risulta necessario procedere alla realizzazione di banconi in terra posizionati in addossamento all'esistente arginatura secondo una tipologia d'intervento tipica specialmente del Delta del Po caratterizzato da quote del piano campagna inferiori a quelle del mare.

Le opere di progetto previste nei siti d'intervento sono dunque le seguenti:

Stante 69 – Loc. San Basilio in Comune di Ariano nel Polesine: realizzazione di un bancone in terra avente, al netto delle ricariche del piè di banca esistente, le seguenti caratteristiche geometriche: lunghezza 110 m circa, larghezza media 20 m, altezza media rispetto al piano campagna 2,1 m;





Figura 5 - Vista finale dell'intervento previsto in Loc. S. Basilio

Stanti 91÷93 – Loc. Rivà in Comune di Ariano nel Polesine:

- lo spostamento di circa 15 m verso campagna dell'esistente fosso di scarico delle acque provenienti dall'area a monte del rilevato stradale della E55, nel tratto in parallelismo con l'arginatura e per un'estesa di 100 m circa;
- realizzazione di un bancone in terra a larghezza variabile avente le seguenti caratteristiche geometriche: lunghezza 60 m circa, larghezza media 26 m (max 35 m, min 17 m), altezza media rispetto al piano campagna 2,2 m;
- realizzazione di un bancone in terra, in continuità verso valle con il precedente, avente le seguenti caratteristiche geometriche: lunghezza 180 m circa, larghezza media 19 m, altezza media rispetto al piano campagna 2,2 m.



Figura 6 - Vista finale dell'intervento previsto in Loc. Rivà

In conformità alle modalità esecutive tipicamente utilizzate dal Magistrato per il Po/AIPo per le opere in progetto, le lavorazioni previste in progetto sono le seguenti:



- preliminare pulizia vegetazionale dell'area di prelievo in golenale del Po di Venezia in località Corbola;
- realizzazione di un nuovo fosso in località Rivà, in parallelismo a quello esistente e a 15 m circa da quest'ultimo il quale verrà successivamente interrato con terra proveniente dall'area di prelievo in località Corbola;
- scotico del rilevato arginale interessato dalla formazione dei banconi nelle località Rivà e San Basilio;
- scavo di sbancamento del terreno (profondità massima dello scavo 50 cm) per la formazione dei piani d'imposta dei banconi nelle località Rivà e San Basilio;
- formazione dei banconi con terra proveniente dall'area di prelievo in località Corbola previa gradonatura per l'immorsamento all'argine esistente;
- semina con erbe prative dei nuovi banconi arginali;
- realizzazione di una scolina con funzione di drenaggio delle acque, dove necessaria, da posizionare al limite della nuova fascia di rispetto idraulico dei 4 m;
- ripristino delle banchine laterali della pista di servizio arginale nelle località Rivà e San Basilio, mediante posa in opera di materiale granulare stabilizzato;
- sistemazione del terreno nell'area di prelievo golenale in loc. Corbola.

Il volume complessivo di terra previsto da progetto per la realizzazione dei banconi nei due siti è di circa 17.000 mc.

Lo scavo di sbancamento per l'impasto del piano di fondazione di entrambi i nuovi banconi riguarderà il substrato interessato normalmente dalle lavorazioni agricole e pertanto continuamente rimaneggiato. In località Rivà lo scavo di sbancamento comprenderà l'asporto dello strato superficiale di terreno in quanto non idoneo per lo stato di sovrassaturazione dei limi argillosi e l'eventuale rimozione di vecchie tubazioni drenanti di incerta funzionalità presenti nel substrato superficiale.

L'area interessata da prelievo di terreno nella golenale in destra del Po di Venezia in Comune di Corbola ha un'estesa di circa 8.000 mq; lo scavo sarà caratterizzato da quote di fondo differenti comprese tra -2,0 m e -3,0 m rispetto al piano campagna. A conclusione delle operazioni di scavo si procederà alla formazione delle sponde con pendenza non maggiore a 3/2 e al collegamento al fiume Po con un canale di idonea pendenza e dimensioni. Il bacino siffatto risulterà permanentemente allagato nell'area a maggior profondità, mentre nell'area restante il tirante idrico risulterà variabile in relazione ai livelli idrometrici del fiume Po mantenendo comunque le caratteristiche di area umida.

Il prelievo di materiale avverrà per strati successivi, selezionando eventuali frazioni con caratteristiche non idonee per la realizzazione del rilevato arginale secondo le caratteristiche specifiche previste in dettaglio nell'elaborato denominato Disciplinare degli elementi tecnici, a cui si rimanda per i dettagli.

## **9. DESCRIZIONE DELLO STATO DEI LUOGHI**

### Po di Goro – St.69 – Loc. San Basilio in Comune di Ariano nel Polesine

L'area interessata dall'intervento presso lo stante 69 riguarda un'area a campagna in proprietà privata che risulta coltivata e priva di vegetazione arborea e arbustiva. Il sito si caratterizza per la presenza di un bancone in terra sul quale il nuovo bancone, di cui al presente Progetto, si innesterà formando un unico rilevato senza soluzione di continuità.

#### Po di Goro – St.91÷93 – Loc. Rivà in Comune di Ariano nel Polesine

Le aree interessate dall'intervento presso gli stanti 91-93 sono ubicate a valle del rilevato stradale della SS. Romea e riguardano area a campagna in proprietà privata così caratterizzate:

- tratto di monte: area in proprietà privata fortemente imbibita per la presenza di filtrazioni, ben visibili anche per livelli idrometrici fluviali ordinari, che ristagnano nell'area prima di raggiungere un piccolo fosso posto a nord con scarico finale nel fosso di guardia del rilevato stradale della SS Romea. In quest'area non sono presenti fossi e la fascia di rispetto idraulico è stata ricaricata con terra. Per effetto dell'intervento urgente completato nel 2020 l'area risulta priva di vegetazione arborea e arbustiva.
- tratto di valle: l'area agricola coltivata in proprietà privata, delimitata verso argine da un fosso, avente profondità e larghezza non appropriate rispetto la collocazione dello stesso, ubicato al limite della fascia di rispetto idraulico dei 4 m dall'unghia arginale a campagna. Il fosso in tale tratto convoglia verso valle le acque provenienti da un'area a monte del rilevato ANAS della SS Romea nella quale confluiscono i fossi provenienti dal centro abitato di Rivà oltreché la filtrazione, specie in caso di piena, dalla prospiciente arginatura. Le aree a campagna sono caratterizzate da una rete secondaria di fossi disposti in direzione trasversale all'argine con funzioni di irrigazione e di bonifica dei terreni coltivati. L'area risulta priva di vegetazione arborea e arbustiva.

Le aree a campagna più a monte non interessate dall'intervento, comprese tra l'area fortemente imbibita di monte e il rilevato stradale della SS.Romea, sono parzialmente occupate da una presa irrigua composta da una vasca in muratura parzialmente interrata collegata a due tubazioni in acciaio, ricoperte da un piccolo rilevato in terra, che attraversano l'arginatura del Po di Goro a cavaliere d'argine. La presa irrigua è in concessione a privati.

#### Po di Venezia – St. 33÷35 - Area golenale di prelievo terreno in Comune di Corbola

La porzione dell'area golenale in Comune di Corbola utilizzata per il prelievo di terreno, compresa tra gli stanti arginali 33 e 35 dell'argine del Po di Venezia, è normalmente utilizzata a tal scopo nei lavori AIPO di ringrosso e rialzo delle arginature dell'Isola di Ariano, come evidenziano gli invasi di acqua stagnante presenti derivanti da precedenti asporti di terreno.

L'area interessata da prelievo è totalmente priva di vegetazione arbustiva e arborea e dal punto di vista floristico si presenta degradata in quanto interessata da pascolo ovino transumante.

### **10.VERIFICHE DI IDONEITA' DEL TERRENO DA PRELEVARE**

Al fine di verificare l'idoneità del terreno da prelevare nell'area golenale in Comune di Corbola si è proceduto, nell'ambito di appositi sondaggi, all'estrazione di campioni da sottoporre ad analisi di caratterizzazione chimica ai sensi della normativa vigente (D.P.R. 120/2017), per la determinazione dei contenuti di: arsenico, cadmio, cobalto, nichel, piombo, rame, zinco, mercurio, cromo totale, cromo VI, idrocarburi >12 e amianto.

I rapporti di prova prodotti dal laboratorio allo scopo incaricato non hanno evidenziato alcun superamento dei limiti riferiti alla concentrazione soglia di contaminazione della tabella 1 allegato 5 colonna A relativi ai siti destinati ad uso verde pubblico, privato e residenziale del D.Lgs. n° 152 del 3 aprile 2006.

L'incarico delle analisi di caratterizzazione chimica suddette è stato affidato al laboratorio LAB CONTROL SRL Via Cà Donà 545 di San Martino di Venezze (RO).

Per uno dei campioni prelevati si è proceduto ad effettuare altresì un'analisi granulometrica che ha permesso di stabilire che trattasi di limo sabbioso classificabile, ai sensi delle norme HRB-AASHTO (CNR-UNI 10006), nel Gruppo A4 e pertanto idoneo alla formazione di rilevati arginali.

Quanto sopra è meglio descritto nella Relazione gestione materie allegata al presente Progetto.

## 11.ELEMENTI IDRAULICI CARATTERIZZANTI I TRATTI FLUVIALI INTERESSATI DA LAVORI

L'arginatura in sinistra idraulica del Po di Goro nei tratti interessati dalla realizzazione dei banconi in terra risulta generalmente insufficiente rispetto la copertura della linea di imbibizione, così come definita dal Magistrato per il Po, mentre rispetto il mantenimento di un sufficiente franco idraulico, con riferimento alla piena del PAI (TR 200 anni), la situazione risulta soddisfacente in località San Basilio – st. 69 non così in loc. Riva st. 91-93 dove il franco idraulico ha valori variabili tra 0,3 e 1,0 m.

La portata che in condizioni di piena defluisce lungo il Po di Goro è fortemente condizionata dal livello marino alla foce sicché tanto più risulta elevato quest'ultimo tanto più l'effetto si estende verso monte.

Per i tratti fluviali interessati dall'intervento di cui al presente Progetto i livelli idrometrici assunti come riferimento sono i seguenti:

TRATTO FLUVIALE	Sez. PAI Delta	Livello Idrometrico TR 200 anni	Portata TR 200 anni
St. 69 – S.Basilio	28	6,34 m s.m.m.	800 mc/s
St. 91-93 - Riva	24	5,61 m s.m.m.	

Si riportano di seguito i grafici dei livelli idrometrici rilevati all'idrometro regolatore di Ariano nel Polesine durante l'evento di piena di Novembre 2018 e in quelli successivi di Novembre e Dicembre 2019. L'evento di Novembre 2019 ha determinato livelli idrometrici che per entità e durata sono confrontabili con quelli dei maggiori eventi di piena rilevati negli ultimi anni, ovvero Ottobre 2000 e Novembre 2014.

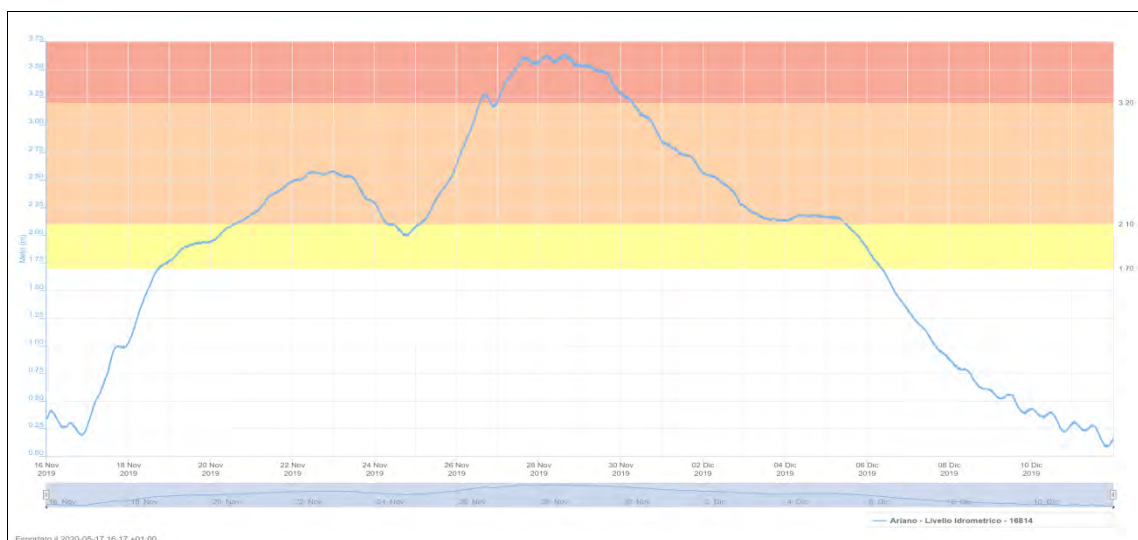


Figura 7 - Novembre 2019 - Idrometro di Ariano nel Polesine

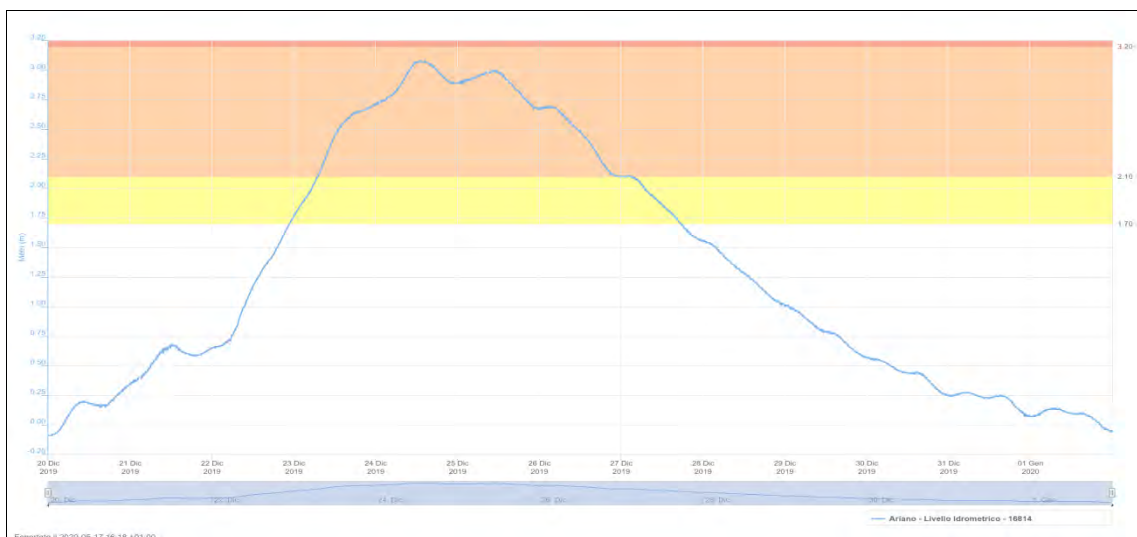


Figura 8 - Dicembre 2019 - Idrometro di Ariano nel Polesine

## 12. VALUTAZIONI GEOTECNICHE

Le indagini geognostiche effettuate immediatamente dopo gli eventi del 2019 hanno consentito di avere un primo quadro conoscitivo dell'area in questione dal punto di vista geologico e geotecnico.

Il presente progetto prevede la realizzazione di interventi prioritari che hanno la finalità di ripristinare condizioni di stabilità del rilevato arginale, nei tratti dove si sono verificati parziali cedimenti della sagoma, e ridurre i valori della filtrazione nella prima fascia a ridosso del piede arginale a campagna. In particolare si prevede:

1. il completamento degli interventi urgenti realizzati durante l'autunno scorso, al fine di dare seguito all'efficace ripristino funzionale delle arginature danneggiate dagli ultimi eventi di piena,
2. l'allontanamento dall'argine della rete scolante per evitare l'emersione della linea di imbibizione;
3. la costruzione di banconi in terra a campagna in addossamento alla sagoma arginale.

La realizzazione dei banconi in terra permetterà l'allungamento dei percorsi filtrativi all'interno del rilevato con conseguente riduzione del gradiente idraulico e della capacità di movimentazione del materiale fine. I medesimi banconi permetteranno altresì un consolidamento dei terreni di fondazione del rilevato per effetto del peso proprio dei materiali posti in opera con conseguente riduzione della permeabilità dei substrati interessati dall'azione di sifonamento evidenziata dai fontanazzi rilevati in corso di evento.

Per la predisposizione degli interventi di cui sopra non sono state sviluppate ulteriori verifiche geotecniche in quanto le opere da realizzare costituiscono gli interventi di base per poter ripristinare la sagoma arginale attuale, e porre in essere le prime azioni finalizzate alla riduzione dei moti di filtrazione oltre a conseguire condizioni di sicurezza nella fascia a ridosso del piè di banca.

L'obiettivo è sostanzialmente quello di migliorare immediatamente il livello di sicurezza delle arginature nei punti ove sono comparsi i fontanazzi, programmando poi eventuali interventi strutturali.

In una fase successiva, sulla base delle indagini sviluppate, potranno essere approfondite le analisi complessive dei moti di filtrazione per arrivare alla programmazione e progettazione di eventuali interventi strutturali come ad esempio diaframature, il cui finanziamento, certamente di importo maggiore rispetto a quanto previsto nell'ambito del programma di manutenzione di AIPo, andrà programmato anche insieme alle strutture regionali.



### 13. VALUTAZIONE IN MERITO ALL'INTERESSE ARCHEOLOGICO

Lo sbancamento per l'imposta del piano di fondazione di entrambi i nuovi banconi in terra riguarda il substrato interessato da lavorazioni agricole e pertanto rimaneggiato. In località Rivà nell'area caratterizzata da forte imbibizione lo scavo di sbancamento comprenderà l'asporto dello strato superficiale di terreno in quanto non idoneo per lo stato di sovrassaturazione dei limi argillosi e l'eventuale rimozione di vecchie tubazioni drenanti di incerta funzionalità presenti nel substrato superficiale.

Considerato che lo sbancamento del terreno previsto in progetto per l'immorsamento del nuovo rilevato avrà profondità non superiore a quella delle attività agricole normalmente praticate, non si è proceduto alla verifica preventiva dell'interesse archeologico.

### 14. VALUTAZIONE PAESAGGISTICA

Le opere di progetto rientrano tra quelle comprese nel punto 39 dell'allegato B - art. 3 comma 1 del D.P.R. 13.02.2017 n° 31 "Interventi di lieve entità soggetti ad autorizzazione semplificata":

*B.39 interventi di modifica di manufatti di difesa dalle acque delle sponde dei corsi d'acqua e dei laghi per adeguamento funzionale.*

A tal fine è stata redatta la relazione paesaggistica semplificata che è compresa tra gli elaborati progettuali.

### 15. VALUTAZIONE D'IMPATTO AMBIENTALE

Con la legge regionale 26.03.1999, n. 10 (norme in materia di valutazione di impatto ambientale) come modificata dalla L.R. 24/2000 – in particolare nell'all. A2 lett. l) e m) – vengono individuate le tipologie progettuali relative a interventi di sistemazione idraulica da assoggettare alla procedura VIA in tutto il territorio regionale. Ulteriori modifiche alla L.R. 10/1999 sono intervenute con L.R. 16.08.2002, n. 27, che, tra l'altro – all'art. 5 – ha introdotto alcune variazioni all'all. 1 (Progetti assoggettati a VIA su tutto il territorio regionale) al quale sono state aggiunte nuove tipologie progettuali.

Infine con Deliberazioni della Giunta Regionale n. 1547 del 31 luglio 2012 - Nuove disposizioni applicative in materia di Valutazione di Impatto Ambientale per interventi di difesa del suolo nel territorio regionale. Revoca D.G.R. n. 566 del 10/03/2003 e n. 527 del 5/03/2004. – si riporta quanto segue:

*"In particolare, nell'ambito degli interventi di difesa del suolo riferibili alla manutenzione e ripristino dei manufatti esistenti, si propone di individuare:*

*– quegli interventi che per loro natura non risultano in grado di incidere sul regime delle acque e pertanto non sono riconducibili alla lettera o) del p.to 7 dell'All. IV alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006;*

*– quegli interventi che, pur riconducibili alle tipologie di cui alle lettere n) e o) del p.to 7 dell'All. IV alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006, presentano caratteristiche e/o elementi dimensionali cui sono riferibili impatti potenziali sull'ambiente tali da poter essere esclusi direttamente dalla procedura di VIA, senza necessità di effettuare la procedura di verifica di assoggettabilità.*

[...]

LA GIUNTA REGIONALE delibera

[...]

*2. di approvare le nuove disposizioni applicative in materia di Valutazione di Impatto Ambientale per gli interventi di difesa del suolo nel territorio regionale, di cui alle premesse;*

3. di stabilire che gli interventi di difesa del suolo di cui all'Allegato A, che costituisce parte integrante della presente deliberazione, sono esclusi dalla procedura di verifica di assoggettabilità alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale di cui all'art. 20 del D.Lgs. n. 152/2006 e successive modifiche ed integrazioni;

[...]

**Interventi esclusi dalla procedura di Verifica di Assoggettabilità di cui all'art. 20 del D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.**

a) Interventi di manutenzione idraulica mediante:

1. Taglio della vegetazione e delle alberature presenti nell'alveo, nelle aree golenali, nelle arginature e nelle pertinenze idrauliche del corso d'acqua;

2. Ripristino di rivestimenti spondali esistenti in roccia, lastre o altre difese artificiali per contrastare i fenomeni erosivi;

3. Manutenzione di briglie, soglie, salti di fondo e/o di altri manufatti idraulici esistenti danneggiati dalle piene;

[...]

f) **Interventi di sovrizzo e ringrosso arginale**

[...]

g) Interventi di consolidamento e impermeabilizzazione delle arginature, anche mediante diaframature;

h) Interventi di completamento di difese spondali esistenti, con le medesime e/o analoghe tipologie costruttive;"

Visto che gli interventi previsti riguardano la realizzazione di banconi in terra in appoggio alla sagoma arginale esistente, sulla base del disposto normativo vigente non è stato predisposto lo Studio di Impatto Ambientale in quanto il progetto proposto è escluso dalle procedure di V.I.A.

## **16. VALUTAZIONE D'INCIDENZA AMBIENTALE**

### **a) Linee Guida AIPO**

L'Ufficio AIPO di Rovigo ha predisposto, nell'ambito di uno specifico incarico, lo Studio d'incidenza ambientale datato Giugno 2016 e relative Linee Guida da impiegare nel proprio ambito di competenza per la realizzazione dei lavori di manutenzione/sistemazione riguardanti le seguenti tipologie:

1. "Sfalci ordinari (attività di controllo della vegetazione per permettere il monitoraggio delle arginature, dei froldi, della fascia di rispetto)";
2. "Decespugliamenti (attività di controllo della vegetazione per permettere il monitoraggio delle arginature, dei froldi, della fascia di rispetto)";
3. "Ripresa erosioni, frane e cedimenti e fenomeni simili formati lato fiume – lato mare e/o lato valle della struttura arginale (Opera di difesa dall'erosione - APAT – Atlante delle opere per la sistemazione fluviale)";
4. "Rialzo e ringrosso delle arginature fluviali e di quelle a mare di prima e seconda difesa con reperimento del materiale terroso da area golenale o da dragaggio";

5. "Manutenzioni delle piste di servizio argini fluviali, di prima e seconda difesa a mare (Opere viabili al fine di consentire il monitoraggio degli argini ed il raggiungimento di ogni punto dell'arginatura con automezzi leggeri e pesanti)";
6. "Ripristino delle chiaviche a mare";
7. "Formazione di opere per intercettazione delle filtrazioni: drenaggi con tubi drenanti, diaframmi di diverso tipo e rinforzo con terreno di parti di pertinenza idraulica".

Dette Linee Guida sono state adottate dalla Regione del Veneto con Decreto del Direttore della Direzione Operativa dell'Area Tutela e Sviluppo del Territorio n. 151 del 14/06/2017 a seguito dell'esito favorevole con prescrizioni, raccomandazioni e suggerimenti espresso con Decreto del Direttore della Direzione Commissioni Valutazioni n. 3 del 21/03/2017 e della Relazione istruttoria tecnica 164/2016 datata 30/08/2016 (Pratica 3089) costituente l'Allegato B di quest'ultimo Decreto.

L'allegato alla presente fase progettuale denominato "Fascicolo VINCA" contiene le Linee Guida datate Giugno 2016, le modalità operative e gli atti di approvazione regionali suddetti.

Il presente progetto che riguarda i lavori di cui alla suddetta tipologia n.4 recepisce le relative prescrizioni, raccomandazioni e suggerimenti di cui agli atti di approvazione delle suddette Linee Guida. A tal fine è stato compilato e sottoscritto dal Proponente, quale documentazione di progetto, l'allegato E di cui alla DGR Veneto n.1400/2017 in formato cartaceo (riportato nel Fascicolo VINCA), ricadendo il progetto nelle ipotesi di esclusione di incidenza ambientale secondo l'allegato A - paragrafo 2.2 - punto b/10 - della suddetta DGRV.

Per le analisi e verifiche in fase progettuale ed esecutiva (cantiere) di tutti i lavori di manutenzione/sistemazione compresi nelle tipologie previste dalle Linee Guida, l'Ufficio AIPO di Rovigo ha affidato uno specifico incarico per il servizio di supporto ambientale ad un raggruppamento di professionisti con competenze multidisciplinari.

## **b) Elementi biotici della Rete Natura 2000 nelle aree d'intervento**

Le aree a campagna interessate dall'intervento di realizzazione dei banconi in terra, st. 69 in loc. S.Basilio e st. 91-93 in loc. Rivà, risultano entrambe esterne ai Siti Natura 2000 ZPS IT3270023 "Delta del Po" e SIC IT3270017 "Delta del Po: tratto terminale e delta veneto" oltreché al sito SIC IT3270005 "Dune fossili di Ariano nel Polesine". Rispetto la presenza di elementi biotici in dette aree d'intervento e nelle adiacenze di cui al presente progetto si evidenzia la possibile presenza di rettili e anfibi nel fosso esistente da chiudere in loc. Rivà a seguito della realizzazione delle nuove opere.

L'area golenale utilizzata per il prelievo del terreno è inclusa nella ZPS IT3270023 "Delta del Po" ed è classificata come 1332-Suoli rimaneggiati e artefatti. L'area si presenta degradata dal punto di vista floristico essendo interessata da pascolo ovino transumante. Non risultano presenti nelle vicinanze componenti biotiche da tutelare in fase di esecuzione dei lavori.

## **c) Provvedimenti di carattere operativo da adottare**

Con riguardo gli elementi biotici rilevati nelle aree d'intervento si procederà preliminarmente mediante verifica dell'eventuale presenza di rettili e anfibi nel fosso da chiudere in loc. Rivà e il successivo allontanamento dall'area di cantiere, per le specie d'interesse conservazionistico, da parte degli incaricati del servizio di supporto ambientale.

L'inerbimento delle scarpate e dei piani arginali interessati dalle lavorazioni sarà effettuato impiegando il miscuglio di semi di cui alla colonna 3 della relativa voce riportata nell'allegato al presente Progetto denominato Disciplinare degli elementi tecnici.

## **17.CENSIMENTO E RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE**

Il cantiere per la realizzazione delle opere di progetto comporta alcune interferenze con manufatti/strutture esistenti nei siti d'intervento che di seguito si elencano:

### Po di Goro – St.69 – Loc. San Basilio in Comune di Ariano nel Polesine

- pista di servizio arginale in concessione al Comune di Ariano nel Polesine;

### Po di Goro – St.91÷93 – Loc. Rivà in Comune di Ariano nel Polesine

- pista di servizio arginale in concessione al Comune di Ariano nel Polesine;
- presa irrigua in concessione alla ditta Pozzati che attraversa a cavaliere l'argine maestro;
- canale di scolo delle acque meteoriche provenienti dall'abitato di Rivà e di filtrazione provenienti dall'argine del Po;
- attraversamento del ponte SS Romea;

### Po di Venezia – St. 33÷35 - Area golenale di prelievo terreno in Comune di Corbola

- pista di servizio arginale in concessione al Comune di Corbola.

Le suddette interferenze saranno gestite nell'ambito del Piano di Sicurezza e Coordinamento che sarà redatto in fase di progettazione esecutiva da parte del Coordinatore della Sicurezza in fase progettuale (CSP) incarico questo affidato al Dott. Ing. Marco Castagna di Asola (MN) che ha redatto il documento "Prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza", sulla base dell'art. 100 e degli allegati XV e XVI del D.Lgs. 09/04/2008 n. 81 così come modificati dall'art. 67 e dall'allegato XV del D.Lgs. 03/08/2009 n. 106, che costituisce parte integrante degli elaborati dell'intervento in oggetto.

Il CSP ha provveduto altresì alla quantificazione degli oneri della sicurezza che risultano pari a € 5.247,85.

Per il trasferimento delle terre dall'area di prelievo in Comune di Corbola alle aree d'intervento in Comune di Ariano nel Polesine si utilizzeranno strade di viabilità pubblica ordinaria. Nel Piano di Sicurezza e Coordinamento sarà valutata altresì la gestione degli accessi e uscite dei mezzi di cantiere e la loro interferenza con le strade pubbliche.

## **18.ACQUISIZIONE DI AREE E OCCUPAZIONI TEMPORANEE**

La realizzazione dei banconi in terra nei siti di San Basilio e di Rivà di cui al presente Progetto, avviene in area in proprietà privata, necessita pertanto procedere mediante esproprio ai sensi del DPR 327/2001 al fine di acquisire al Demanio dello Stato – Ramo Idrico il sedime delle suddette opere.

Inoltre, al fine di consentire l'esecuzione delle opere in condizioni di sicurezza è prevista l'occupazione temporanea di una fascia di terreno agricolo nel tratto adiacente l'area da espropriare.

Le occupazioni definitive e temporanee di aree in proprietà privata riguardano:

- In Loc. San Basilio – Stante 69 (sx Po di Goro): terreni agricoli per una superficie complessiva di esproprio di circa 1.600 mq a cui si aggiunge una superficie di circa 400 mq di occupazione temporanea non preordinata all'esproprio.



- In Loc. Rivà – Stanti 91-93 (sx Po di Goro): terreni agricoli per una superficie complessiva di esproprio di circa 4.000 mq a cui si aggiunge una superficie di circa 3.500 mq di occupazione temporanea non preordinata all'esproprio.

In quest'ultimo sito di Rivà il presente Progetto prevede lo spostamento verso campagna di una porzione del fosso, avente funzione di scarico delle acque provenienti dall'area a monte del rilevato stradale della SS Romea, attualmente ubicato in proprietà privata lungo il limite della fascia di rispetto idraulico dei 4 m.

Per la redazione del piano particellare di esproprio e per il supporto nell'espletamento della successiva procedura espropriativa è stato incaricato lo Studio Tecnico Buson di Buson Simone di Albignasego (PD).

L'importo complessivo riportato nel Quadro Economico € 30.000,00 per le indennità di esproprio/occupazione temporanea comprende oltre gli indennizzi di cui al Piano Particellare, le eventuali indennità aggiuntive e altro (Es. soprassuoli).

L'apposizione del vincolo preordinato l'esproprio avverrà come previsto dall'art.10 c.1 DPR 327/2001, ai sensi dell'art.14 c. 4 Legge n.241 del 7 agosto 1990, mediante apposita conferenza di servizi.

Ai sensi dell'art.12 DPR 327/2001 l'approvazione del progetto definitivo da parte di AIPo costituisce dichiarazione di pubblica utilità, con efficacia a partire dal momento dell'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio, come da comma 3 del medesimo articolo. Seguirà comunicazione agli interessati ai sensi art. 17 DPR 327/2001.

Il proseguimento della procedura espropriativa con riguardo: la proposta indennitaria agli interessati, l'immissione in possesso, il decreto di esproprio, i frazionamenti, avverrà seguendo l'iter procedurale, previsto dal DPR 327/2001, più idoneo per garantire il rispetto della data fissata per la consegna dei lavori, una volta individuato l'aggiudicatario dei lavori medesimi.

La procedura espropriativa si chiuderà con la voltura delle aree espropriate al Demanio dello Stato – Ramo Idrico.

## **19. TEMPO UTILE**

Per quanto riguarda il tempo utile per dare compiuti i lavori, tenuto conto del tipo di lavorazioni previste, si ritiene congruo un periodo complessivo di giorni 120 (centoventi) naturali e consecutivi, questi comprensivi di giorni 12 (dodici) di andamento stagionale sfavorevole relativi sia alle giornate caratterizzate da eventi meteorologici avversi, da elevati livelli idrometrici del fiume Po, sia a quelle immediatamente successive a motivo della impraticabilità dei luoghi.

Resta salva la facoltà della Direzione Lavori di disporre sospensioni qualora le quote idrometriche o le condizioni meteorologiche siano tali da non consentire l'esecuzione dei lavori previsti nonché, evidentemente, nel caso si verificassero circostanze speciali tali da richiedere la sospensione dei lavori.

## **20. FINANZIAMENTO DELL'INTERVENTO**

L'opera in oggetto è inserita nell'Elenco annuale RO-2020-038 del Programma triennale 2020-2022 dell'Agenzia, come approvato con Deliberazione n. 7 del Comitato d'Indirizzo nella seduta del 14/05/2020.

L'intervento risulta finanziato con le risorse per le spese continuative di cui alla tabella C1 del D.P.C.M. 14/12/2000, che, in base a quanto previsto dall'art. 4 del D.P.C.M. del 27/12/2002, vengono trasferite all'AIPo per l'esercizio delle funzioni del Magistrato per il Po conferite dal D.Lgs. 112/98.

## 21. QUADRO ECONOMICO

Sulla base di quanto illustrato nei precedenti paragrafi il Quadro Economico del Progetto Definitivo è il seguente:

RO-E-458 - LAVORI DI RIPRISTINO FUNZIONALITÀ IDRAULICA DELL'ARGINE SINISTRO DEL PO DI GORO MEDIANTE ADEGUAMENTO DELLA SAGOMA ARGINALE IN TRATTI SALTUARI IN COMUNE DI ARIANO POLESINE (RO)				
2020	Importo complessivo finanziato:			370.000,00
A	IMPORTO LAVORI ED ONERI PER LA SICUREZZA			Euro
	A.1	Importo lavori		198.430,35
	A.2	Oneri Sicurezza non soggetti a ribasso		5.247,85
		IMPORTO TOTALE LAVORI E ONERI SICUREZZA	TOT. A	203.678,20
B	SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE			
	B.1	Lavori urgenti per il ripristino dei cedimenti arginali e in fascia di rispetto conseguenti gli eventi di piena di Novembre e Dicembre 2019 in Comune di Ariano nel Polesine (RO).		55.770,39
	B.2	Supporto esterno per Coord. Sicurezza in fase di Prog. ed Esec. (D.lgs. 81/2008) inclusa CNPAIA, IVA su A		4.037,51
	B.3	Incentivo art.113 D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. su A	2,0%	4.073,56
	B.4	Assicurazione A.I.Po Progettisti su A		200,00
	B.5	Attività espropriativa IVA e Oneri previdenziali compresi		9.770,21
	B.6	Analisi di laboratorio e indagini geotecniche (IVA compresa)		3.761,69
	B.7	Indennità per espropri/occupazioni		30.000,00
	B.8	IVA al 22% su A	22%	44.809,20
	B.9	Imprevisti e opere complementari		13.899,23
		IMPORTO TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE	TOT. B	166.321,80
A+B				370.000,00

I prezzi applicati alle stime, per quanto concerne le lavorazioni, sono stati desunti da:

- Prezziario AIPO 2021;
- apposite analisi prezzo allegate alla presente perizia ricavate sulla base del prezziario AIPO;

come riportato nei relativi elaborati di progetto.

I costi per la sicurezza, ai sensi del D.Lgs. 81 del 09/04/2008 allegato XV punto 4, sono stati determinati dal CSP e sono riportati nell'elaborato denominato Prime indicazioni per i piani di sicurezza.

## **22. ELABORATI PROGETTUALI**

Fanno parte del presente Progetto Definitivo i seguenti elaborati:

- 1 RELAZIONE GENERALE
- 2 RELAZIONE PAESAGGISTICA
- 3 ELABORATI GRAFICI
  - 3.1 Inquadramento Geografico 1:300.000
  - 3.2 Corografie 1:50.000
  - 3.3 Planimetrie 1:5.000
  - 3.4 Sezioni Trasversali 1:300
  - 3.5 Sezioni Tipo
  - 3.6 Aerofotogrammetrie
  - 3.7 Percorso automezzi
- 4 FASCICOLO VINCA
- 5 ELENCO PREZZI UNITARI E ANALISI PREZZI
- 6 COMPUTO METRICO E STIMA DEI LAVORI
- 7 CRONOPROGRAMMA
- 8 RELAZIONE SULLA GESTIONE DELLE MATERIE
- 9 PIANO PARTICELLARE
- 10 DISCIPLINARE DEGLI ELEMENTI TECNICI
- 11 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA
- 12 PRIME INDICAZIONI PER I PIANI DI SICUREZZA

Il Coordinatore della Progettazione  
F.to Geom. Lauro Bologna