

**(RO-E-382-M) LAVORI DI MANUTENZIONE DELLE DIFESE SPONDALI IN FROLODO IN SINISTRA FIUME PO FRA GLI STANTI 203 - 214 IN TRATTE SALTUARIE IN COMUNE DI STIENTA (RO) – LOTTO 2 – LAVORI COMPLEMENTARI DI RIPRISTINO DEL PENNELLO DI STIENTA.**

**Importo: € 215.000,00 CUP: B51H13001100002**

## **1. RELAZIONE GENERALE**

### **I Progettisti e Collaboratori**

Funzionario Tecnico  
(dott. ing. Tommaso Settin)

Istruttore Idraulico  
(geom. Matteo Occhialini)

Istruttore Tecnico  
(ing. Elena Munerati)

Coll.re Idraulico  
(arch. Andrea Spinardi)

**Visto:**  
**Il Responsabile del Procedimento**  
Funzionario Tecnico  
(dott. Pierpaolo Erbacci)

**Perizia n.**

1538

**Data**

20/09/2017

**Aggiornamenti**

## **1. COMPETENZE DELL' A.I.PO**

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 padane più significative del bacino idrografico: Piemonte, Lombardia, Emilia Romagna e Veneto.

L'Agenzia Interregionale per il fiume Po, tramite l'Ufficio Operativo di Rovigo, esercita la propria competenza sulle arginature classificate come Opere Idrauliche di 2<sup>a</sup> categoria relativamente alla sinistra idrografica del Fiume Po, dal confine mantovano all'incile del Po di Maistra, ed ai corsi d'acqua, in sinistra e destra idraulica che costituiscono il Delta del Po come di seguito indicati: Po di Maistra, Po di Tolle, Po della Pila, Po delle Tolle, Po di Gnocca. Oltre a questi la competenza si estende agli argini di collegamento Po di Maistra – Po della Pila in isola Cà Venier, Po delle Tolle in Isola di Polesine Camerini e Po delle Tolle – Po di Gnocca in isola della Donzella, l'intera sinistra idraulica del Po di Goro con gli argini di collegamento Po di Goro – Po di Gnocca, cui vanno ad aggiungersi le competenze relative alle arginature a mare della Sacca degli Scardovari, per un estesa complessiva di circa 370 km.

## **2. NOTE STORICHE**

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 naturale senza arginature e nei successivi 400 km si sviluppa entro un imponente complesso arginale.

Il suo corso è stato variabilissimo nei tempi, avendo vagato anche di parecchi chilometri nella direzione Nord-Sud nei limiti della pianura padana. Ciò indusse le popolazioni locali ad erigere arginature, inizialmente modeste e prive di continuità, che con l'andare del tempo finirono col saldarsi fra loro e ad aumentare di dimensione trasversale sino a raggiungere l'attuale configurazione.

Il fiume, all'interno del tracciato imposto dagli argini maestri, ha comunque continuato le proprie divagazioni, creandosi numerosi letti serpeggianti dalla forma e dalla posizione mutevole nel tempo.

A titolo puramente indicativo si può precisare che gli argini maestri (tutti di seconda categoria) 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.

Sino all'inizio del '900 il Po ha avuto una grossa importanza anche come via di comunicazione; il trasporto di grandi carichi di merce era sicuramente più agevole per mezzo di imbarcazioni rispetto al trasporto per mezzo di carri trainati. Ciò indusse i governi del primo dopoguerra ad iniziare un'opera di sistemazione dell'alveo di magra con lo scopo di renderlo navigabile per navi da 600 tonn. che avessero un pescaggio massimo di m. 1,70.

L'attività di difesa del territorio risulta condizionata dalla mancanza di un disegno unitario e permanente dell'alveo di magra: il continuo variare dei punti di battuta della corrente porta da un lato a ricoprire le sponde, per la loro intera lunghezza, con materiale litoide mentre le zone non difese vengono erose con sottrazione all'agricoltura di terreno potenzialmente coltivabile.

### **3. LOCALIZZAZIONE E FINALITÀ DELL'INTERVENTO**

Nel corso degli ultimi anni in prossimità dell'abitato di Stienta (RO) si è manifestato un profondo cambiamento dell'assetto morfologico del corso d'acqua. In particolare si evidenzia come, in corrispondenza degli stanti 192-201, sia stato realizzato, tra il 1995 ed il 2000, un pennello in sponda sinistra finalizzato all'allontanamento del filone principale di corrente dall'argine in froldo, oggetto in passato di profondi e diffusi fenomeni erosivi di sponda. Tale pennello è stato oggetto nel corso dell'anno 2010 di lavori di manutenzione e ricarica della testa interessata da fenomeni di scalzamento al piede.

L'effettiva funzionalità del repellente è tuttavia andata progressivamente riducendosi nel corso degli ultimi anni in seguito alla formazione di depositi antistanti il pennello stesso. Detti arenili hanno mantenuto il filone principale di corrente lontano dal repellente che pertanto non risultava in esercizio se non per un tratto limitato e solamente in regime di piena. Tale conformazione morfologica concentrava inizialmente il filone di corrente principale in battuta sulla sponda destra per poi dirigere lo stesso verso l'argine in froldo in sinistra idrografica con incidenza pressoché ortogonale immediatamente a valle dell'abitato di Stienta. Tale comportamento è inoltre stato acuito dalla presenza di sempre più estesi e stabili depositi in destra idrografica tra gli st. 203-209 tali da occludere la maggior parte della sezione libera in condizioni di magra.

La conformazione planimetrica ed altimetrica dei depositi ha quindi determinato una forte incisione d'alveo in alcune tratte. Tra gli st. 203-209 sono stati infatti registrati nel corso di rilievi eseguiti nel 2012, in condizioni di magra, fondali superiori ai 14m in prossimità all'argine in froldo.

L'incisione d'alveo risulta inoltre accompagnata da diffusi fenomeni erosivi lungo la scarpata lato fiume, prodromici dell'attivazione di movimenti franosi della sponda stessa e tali da coinvolgere e compromettere la stabilità dell'argine ad essa prospiciente. Dette erosioni sono conseguenti alle piene del Po che si sono succedute negli ultimi anni, caratterizzate da importanti livelli idrometrici raggiunti e da notevole persistenza temporale dei fenomeni. Tutte le difese di sponda sono state molto sollecitate, in particolar modo quelle ubicate in corrispondenza delle anse del fiume come nel caso in esame.

Trattandosi, come detto, di argine in froldo, il degrado della difesa di sponda costituisce un serio rischio per la stabilità dell'argine stesso e, conseguentemente, per la sicurezza idraulica di un vasto territorio.

Nel corso della piena della primavera 2013 si è verificato un nuovo e profondo cambiamento dell'assetto morfologico del corso d'acqua. I depositi che avevano completamente occluso il tratto antistante il pennello di Stienta sono stati interamente rimossi e spostati immediatamente a valle dello stesso. Il pennello risulta quindi ora in esercizio. Il materiale litoide movimentato è andato a depositarsi in centro alveo e lungo la sponda sinistra per l'intero tratto compreso tra gli st. 203 e 208. La situazione dei fondali quindi in tale tratto è andata notevolmente migliorando con depositi registrati superiori ai 10m rispetto a pochi mesi prima. Chiaramente tale assetto risulta fortemente dinamico, i depositi non sono stabili ed un successivo evento è in grado di movimentarli nuovamente riportando condizioni di pericolo per la stabilità delle difese spondali e dell'intera arginatura.

I depositi di sedimenti presenti nell'anno 2012 in destra idraulica a valle del pennello di Stienta a seguito della piena primaverile si sono leggermente spostati verso valle traslando quindi di alcune centinaia di metri il problema registrato negli anni precedenti: la porzione destra di alveo risulta occlusa in condizioni di magra/morbida, il filone principale di corrente è costretto in sinistra, con forte incidenza sulla sponda, determinando una marcata erosione al piede delle difese arginali. Sono quindi stati registrati, a valle dello st. 208 nuovi movimenti franosi sulla banchina con completa rimozione delle difese arginali.

Il progetto principale di sistemazione del froldo di Stienta è finalizzato alla difesa dell'argine maestro e prevede il ripristino di idonea difesa spondale con lo scopo di garantire un più idoneo livello di sicurezza idraulica e nel contempo la stabilizzazione di parte dei sedimenti depositati fino allo st. 208 al fine di proteggere l'arginatura da erosioni al piede in grado di comprometterne la stabilità.



Un primo lotto di interventi di difesa nel tratto in oggetto è stato realizzato nell'anno 2013 con fondi A.I.Po e concentrato nel tratto compreso tra gli st. 203-204. Il secondo lotto, finanziato dalla Regione Veneto con fondi PAR-FSC 2007-2013 è stato realizzato nell'anno 2016 configurandosi come prosecuzione degli interventi sopra enunciati e troverà completamento secondo successivi lotti progettuali in dipendenza della disponibilità economica e dei finanziamenti per gli stessi.

Come detto, la Regione del Veneto, nell'ambito della programmazione PAR FSC (ex FAS) 2007-2013, ha finanziato l'intervento, denominato Lotto 2, per un importo complessivo di € 900.000,00 (programmazione approvata con delibera 1215 del 16.07.2013) che costituisce pertanto solamente parte delle somme necessarie al completo finanziamento delle opere in parola.

L'intervento denominato "Lotto 2" è stato concluso nel corso dell'anno 2016.

Nel corso di recenti sopralluoghi eseguiti sul pennello di Stienta sono stati riscontrati dei danneggiamenti della sagoma del pennello stesso con scoscendimenti di pietrame lungo la scarpata ed alcuni tratti con completo abbassamento e riduzione consistente della larghezza dell'opera di difesa in sommità.

In particolare un sopralluogo in barca seguito da specifici rilievi ha permesso di constatare:

- il buono stato di manutenzione della parte terminale del pennello (cfr., Figura 1);
- alcuni scoscendimenti di pietrame sulla scarpata a fiume lungo la sagoma del pennello, in tratte saltuarie (cfr., Figura 2 e Figura 3);
- fondali considerevoli in adiacenza del pennello, lato fiume, anche in corrispondenza dei sopra citati scoscendimenti;
- un primo tratto ammalorato con leggero franamento della scarpata in pietrame, lato argine sx di Po, per una estesa di circa 30 m (cfr., Figura 4);
- un secondo tratto con sagoma maggiormente ammalorata per una estesa complessiva di circa 50m. In tale tratto si registra un cedimento dell'intera sagoma del pennello con ridotta larghezza sommitale, abbassamento della quota di sommità e franamento della scarpata, prevalentemente lato argine sx di Po (cfr., Figura 5, Figura 6 e Figura 7);
- profondità dei fondali pari a circa 5-6 m in prossimità del pennello, lato argine sx di Po, in corrispondenza dei sopra citati danneggiamenti;

- un generale ed esteso apparente abbassamento della quota di sommità del pennello nella sua porzione centrale.



Figura 1. Parte terminale del pennello di Stienta



Figura 2. Scoscendimenti di pietrame lungo la scarpata lato fiume sul pennello di Stienta



**Figura 3.** Scoscendimenti di pietrame lungo la scarpata lato fiume sul pennello di Stienta



**Figura 4.** Primo tratto ammalorato con leggero franamento della scarpata in pietrame, lato argine sx di Po, per una estesa di circa 30 m





**Figura 5.** Secondo tratto con sagoma maggiormente ammalorata per una estesa complessiva di circa 50m.



**Figura 6.** Secondo tratto con sagoma maggiormente ammalorata per una estesa complessiva di circa 50m.



**Figura 7.** Secondo tratto con sagoma maggiormente ammalorata per una estesa complessiva di circa 50m.

Si rappresenta come i lavori recentemente eseguiti da AIPO con proprio finanziamento, congiuntamente ai lavori in oggetto indicati, e parte integrante di un progetto più ampio di sistemazione delle difese spondali, siano localizzati a valle del sopra citato pennello. La funzione del pennello peraltro è riconducibile all'allontanamento del filone principale di corrente dall'arginatura maestra, nel tratto a monte dell'abitato, al fine di preservarne l'integrità a seguito dei diffusi danneggiamenti che si erano riscontrati prima dell'esecuzione dell'opera.

La presenza oggi di deterioramenti della sagoma del pennello evidenziano la possibile incipiente rottura dell'opera (i.e. apertura di varchi che precludono la continuità e funzionalità dell'opera) con conseguente investimento dell'arginatura maestra retrostante da parte della corrente fluviale. In tale evenienza verrebbe preclusa la funzionalità dei lavori realizzati, non tanto nelle tratte oggi oggetto di intervento, quanto più perché una modifica radicale dell'assetto idraulico del fiume vanificherebbe gli sforzi profusi nella manutenzione delle opere di difesa a valle traslando il problema su tratti di arginatura posti a monte.

Nell'ambito dei lavori indicati in oggetto e finanziati dalla Regione Veneto con fondi PAR-FAS risulta, ad avvenuta ultimazione dei lavori, un risparmio sui finanziamenti resi disponibili pari a circa € 215.000,00 per economie da ribasso d'asta.

Con nota n. 35079 del 01/12/2015 è stata richiesta a Regione Veneto la disponibilità ad utilizzare dette somme per la redazione di una perizia progettuale integrativa per lavori complementari non ricompresi nell'appalto principale con la quale si possa realizzare quanto meno una prima parte di lavori di ripristino dell'integrità del pennello garantendo quindi anche la funzionalità ed efficacia dei lavori allora in corso e già finanziati. Con nota ns. prot. n. 36279 del 11/12/2015 la Regione Veneto – Sezione Difesa del Suolo ha espresso il proprio nulla osta all'utilizzo delle suddette economie per la redazione ed esecuzione di una perizia integrativa per lavori complementari alle opere finanziate.

#### **4. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO**

L'intervento prevede il ripristino della sagoma progettuale, secondo le previsioni di progetto generale dell'opere e conformemente allo stato dei luoghi riscontrato con specifici rilievi.

L'intervento prevede di intervenire regolarizzando la sagoma trapezia del pennello nei tratti maggiormente ammalorati. Si interverrà mediante la posa di pietrame di cava delle pezzature di 50-100 kg. e 100-300 kg.

La sagoma progettuale è stata impostata con quota di coronamento pari a + 4,99 m s.m.m. pari alla quota originaria di progetto (+ 4,89 m s.m.m.) aumentata di un franco di 10 cm. Questo risulta conforme allo stato attuale dei luoghi dove la sommità del pennello è stata riscontrata quasi ovunque con quota superiore a quanto previsto nel progetto originale. La larghezza di coronamento è impostata pari a 3,00 m e pendenza delle scarpate 2:1

A causa della ridotta disponibilità economica, nell'ambito della presente perizia, con l'obiettivo comunque di porre parzialmente rimedio alle criticità più eclatanti riscontrate, la sagoma progettuale adottata stata parzialmente modificata nel secondo tratto di estesa dell'intervento imponendo una pendenza della scarpata verso fiume pari a 3:2 anziché 2:1

Le opere previste nel presente progetto si possono così riassumere:

- regolarizzazione della sagoma del pennello, mediante rimaneggio di pietrame esistente in sito, fornitura e posa in opera di pietrame della pezzatura di Kg. 50 – 100 e kg. 100-300 per ricariche in tratti saltuari dell'opera;
- eventuali modesti lavori che si rendessero necessari, da eseguirsi in economia.

L'insieme delle lavorazioni previste richiede l'utilizzo di pontone trattandosi di lavorazioni eseguite interamente all'interno del corpo idrico.

## 5. INDAGINI CONOSCITIVE

Per la redazione della presente perizia progettuale sono state raccolte tutte le informazioni riguardo le opere idrauliche presenti sul fiume nonché le informazioni necessarie per una corretta caratterizzazione idrologica del fiume, sulla base di:

- tutti i dati reperibili da precedenti studi ed osservazioni;
- una serie di sopralluoghi volti ad identificare le opere, la loro consistenza e il loro stato di conservazione;
- un'analisi dei dati relativi agli interventi idraulici effettuati nel tratto in esame nel recente passato, con particolare riferimento agli interventi che possono aver influenzato l'evoluzione morfodinamica del corso d'acqua e conseguentemente la navigazione;
- tutti i dati topografici disponibili;
- tutti i dati idrologici disponibili;
- l'esame dei progetti di sistemazione del fiume Po esistenti (a corrente libera e non).

Sono inoltre stati eseguiti rilievi batimetrici e rilievi delle sagome arginali fuori terra nell'intero tratto compreso oggetto di studio.

## 6. TEMPO UTILE

Per quanto riguarda il tempo utile per dare compiuti i lavori, tenuto conto del tipo di lavorazioni previste, delle relative quantità e della particolare attrezzatura necessaria per eseguirle, si ritiene congruo un periodo di giorni 60 (sessanta) naturali consecutivi, questi comprensivi di giorni 6 di andamento stagionale sfavorevole relativi sia alle giornate caratterizzate da eventi meteorologici avversi che a quelle immediatamente successive a motivo della impraticabilità dei luoghi. Resta salva la facoltà della Direzione Lavori di disporre eventuali sospensioni qualora si verificassero circostanze speciali tali da richiedere la temporanea interruzione dei lavori.

## 7. UTILIZZO E MANUTENZIONE DELLE OPERE

La tipologia delle opere previste non necessita di nessuna particolare modalità d'utilizzo mentre è necessario una periodica manutenzione per verificarne la perfetta integrità (almeno dopo ogni evento di piena di una certa entità). Gli interventi manutentivi in particolar modo riguardano:

- la verifica dell'integrità e della stabilità della difesa in pietrame tale da costituire un sistema di protezione dell'intero corpo arginale;
- la presenza di franamenti lungo la scarpata del pennello nonché la loro ripresa.

Va inoltre previsto un costante monitoraggio dei fondali per verificare l'efficacia delle opere di difesa sommerse predisponendo eventuali attività di manutenzione della difesa in pietrame sommersa.

## **8. ACQUISIZIONE DI AREE O IMMOBILI**

Le aree oggetto di intervento si collocano interamente all'interno di terreni intestati catastalmente a "DEMANIO PUBBLICO DELLO STATO OPERE IDRAULICHE DI 2^ CATEGORIA", anche le aree di accesso al cantiere nonché le vie di comunicazione sono collocate in aree demaniali, non sono pertanto previste in quadro economico somme a disposizione per espropri od occupazioni temporanee.

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

Il tratto di arginatura oggetto di intervento (per la realizzazione delle aree di cantiere) nonché il pennello oggetto di lavoro specifico non presentano problematiche specifiche per quanto concerne interferenze e sottoservizi. Infatti questo è localizzato in area prettamente agricola e con ridotta utilizzazione.

Non è pertanto necessario sviluppare un idoneo elaborato progettuale per la risoluzione delle interferenze.

Si segnalano nello specifico le seguenti utilizzazioni interferenti e le relative soluzioni progettuali adottate:



INTERFERENZA	SOLUZIONE PROGETTUALE
L'intero tratta di pista di servizio in sommità arginale risulta in concessione all'Amministrazione comunale di Stienta ed adibita alla pubblica circolazione.	Il disciplinare di concessione prevede, previo avviso formale, la possibilità di temporanea sospensione delle concessione per soddisfare le necessità di esecuzione di lavori da parte di A.I.P.O. Ai fini della sicurezza dei lavori (D.Lgs. 81/2008) e per limitare le interferenze del traffico veicolare nell'area di intervento la sommità arginale qualora richiesto sarà possibile intercludere al traffico sia nel tratto interessato dai lavori sia nel tratto interessato dal transito dei mezzi di cantiere e di approvvigionamento di materiale. La sommità arginale risulta tuttavia interessata dal solo traffico veicolare di approvvigionamento dei materiali al cantiere e pertanto i rischi interferenti potranno essere eliminati mediante appositi accorgimenti. Le modalità di attuazione saranno dettagliate nel Piano di Sicurezza e Coordinamento.

## 10. PIANIFICAZIONE STRATEGICA DI BACINO

Ai sensi delle Norme di Attuazione del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), adottato con deliberazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Po n. 18 in data 26 aprile 2001, art. 14, va perseguito l'obiettivo di "di promuovere gli interventi di manutenzione del territorio e delle opere di difesa, quali elementi essenziali per assicurare il progressivo miglioramento delle condizioni di sicurezza e della qualità ambientale e paesaggistica del territorio; in particolare di mantenere: [...]in piena funzionalità le opere di difesa essenziali alla sicurezza idraulica e idrogeologica." Il ripristino della difesa a doppia fronte nel tratto prospiciente l'abitato di Stienta risulta coerente con i principi dettati dal suddetto strumento pianificatorio.

Il "PROGRAMMA GENERALE DI GESTIONE DEI SEDIMENTI ALLUVIONALI DELL'ALVEO DEL FIUME PO – Stralcio CONFLUENZA ARDA - INCILE PO DI GORO" individua, sulla base delle necessità di ripristino del naturale assetto morfologico del corso d'acqua, i principi generali da perseguire nella pianificazione delle attività estrattive, di movimentazione, di rinaturalizzazione e di difesa idraulica nell'intero tratto d'asta di fiume Po compreso tra confluenza Arda ed incile Po di Goro. Nello specifico la "Cartografia degli obiettivi del corso d'acqua" di cui all'Allegato 4 del suddetto Programma (cfr., Figura 8) individua le necessità di intervento nel tratto d'asta ricadente nel territorio comunale di Stienta. In particolare l'intero tratto fronte

paese è identificato come tratto di “Argine maestro prossimo alla sponda stabile o al fronte di erosione attiva con protezione ventennale - protetto da opere di difesa”, secondo l’assetto di progetto indicato nello stesso Programma tale difesa, unitamente all’intero pennello di Stienta è individuata come “Opera Strategica”. Il tratto d’alveo antistante presenta aree oggetto di depositi di barra antecedenti il 1982. Si evidenzia, come detto, come tali depositi risultino fortemente instabili in dipendenza delle condizioni idrologico-idrauliche del corso d’acqua e la loro presenza risulta quindi non continua nel tempo.

La “Cartografia degli interventi sul corso d'acqua”, allegato 5 allo stesso Programma (cfr., Figura 9), individua l’intera difesa antistante l’abitato di Stienta nonché il pennello oggetto di intervento come “Opera di difesa spondale strategica, soggetta a sollecitazioni dirette da parte della corrente, da mantenere nel tempo e da monitorare con frequenza elevata per verificarne l’efficienza”. Per effetto delle sopra richiamate modifiche morfologiche dell’alveo inciso tale difesa risulta oggi direttamente soggetta all’azione erosiva della corrente.

Il presente progetto, nel pieno rispetto degli obiettivi individuati dal suddetto Programma prevede quindi il consolidamento della difesa a doppia fronte in tratte saltuarie oggetto di più profonda azione erosiva da parte della corrente fluviale.

## Legenda

- Progressiva ufficiale AdBPo
- Alveo di magra
- Ponte su rilevato
- Ponte su viadotto
- Argine gobbiato
- Elementi geomorfologici**
  - Fronte di erosione spondale attiva
  - Tendenza erosione spondale attiva
  - Deposito di barra formatosi nel periodo 1982 - 2005
  - Barre preesistenti al 1982
- Opere da salvaguardare**
  - Argine maestro arretrato ( $d > 200$  m) rispetto alla sponda stabile ( $d < 200$  m) o al fronte di erosione attiva con proiezione ventennale
  - Argine maestro prossimo ( $d < 200$  m) alla sponda stabile o al fronte di erosione attiva con proiezione ventennale - protetto da opere di difesa
  - Argine maestro prossimo ( $d < 200$  m) alla sponda stabile o al fronte di erosione attiva con proiezione ventennale - non protetto da opere di difesa
  - Argine maestro in progetto
  - Porti e principali approdi
  - Derivazioni ad uso irriguo
  - Derivazioni ad uso industriale o idroelettrico
- Assetto di progetto delle opere di difesa esistenti**
  - opera non strategica
  - opera strategica
- Assetto di progetto dell'alveo**
  - Fascia di salvaguardia in cui risulta incompatibile la deviazione planimetrica dell'alveo in corso
  - Direzione correttiva della configurazione planimetrica dell'alveo di magra al fine di ridurre l'azione idrodinamica della corrente attualmente diretta contro opere strategiche
- Obiettivi generali**
  - Trasporto solido**
    - tratto ove aumentare la capacità di trasporto
    - tratto con necessità di ripascimento da monte
    - tratto ove mantenere le attuali condizioni
  - Fondo alveo**
    - tratto ove favorire l'abbassamento delle quote di fondo medio dell'alveo
    - tratto ove favorire l'innalzamento delle quote di fondo medio dell'alveo
    - tratto ove mantenere l'attuale tendenza in alto
  - Navigazione**
    - commerciale
    - turistica permanente
    - turistica non permanente

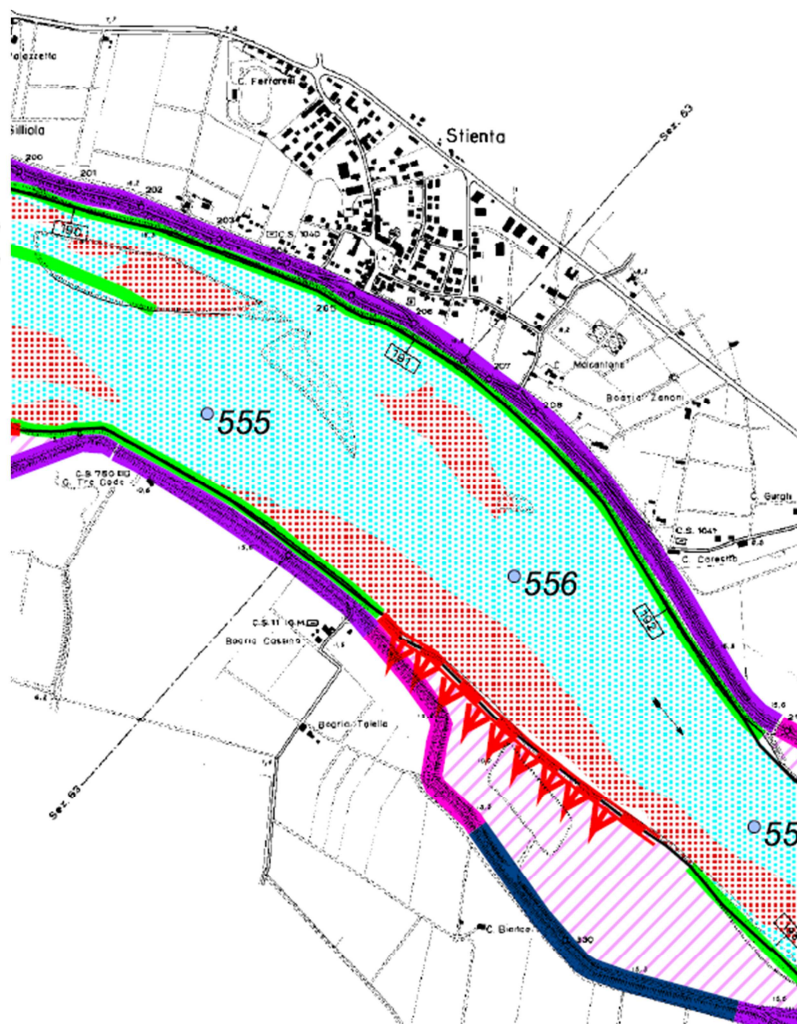


Figura 8. Estratto della “Cartografia degli obiettivi del corso d’acqua” – tratto fronte abitato di Stienta.

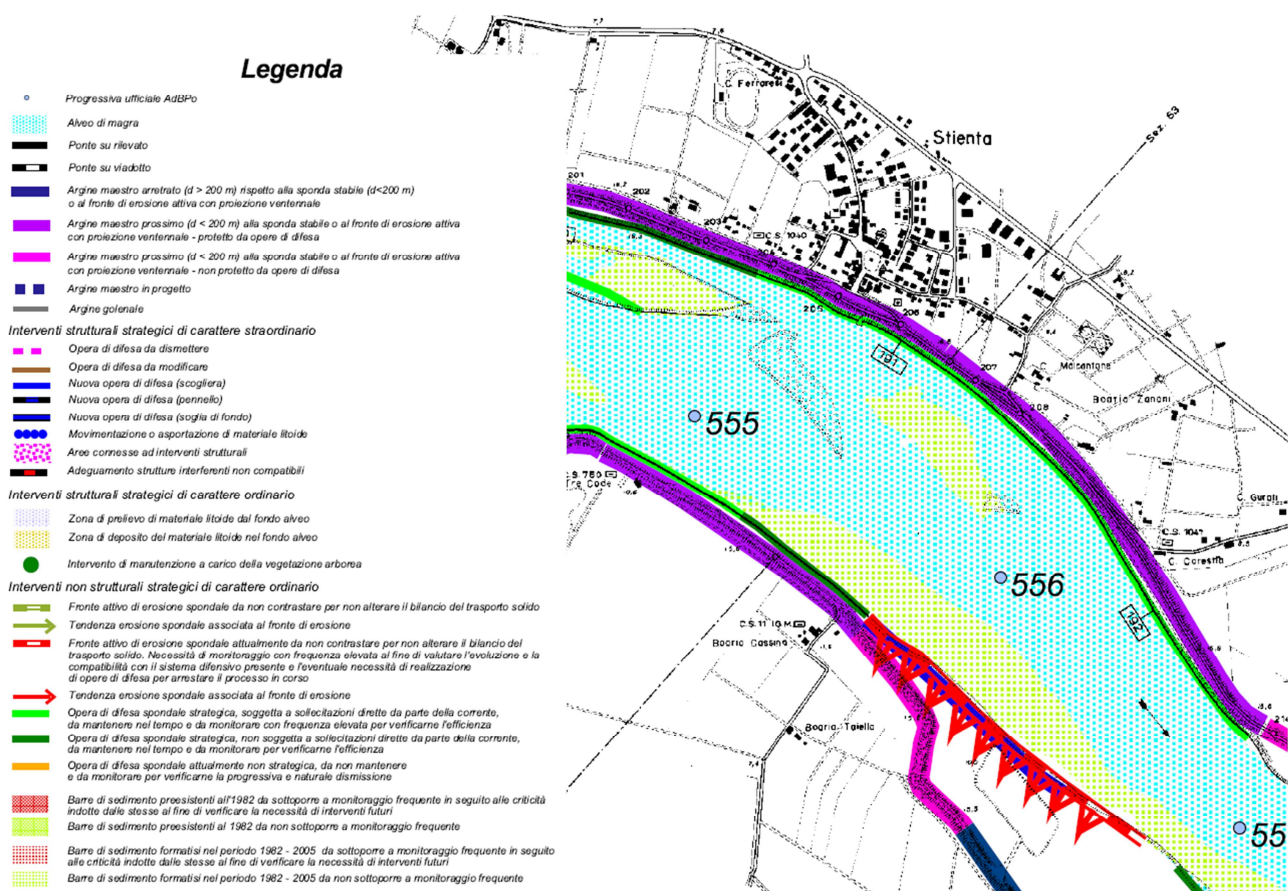


Figura 9. Estratto della “Cartografia degli interventi sul corso d'acqua” – tratto fronte abitato di Stienta.

## 11. PROCEDURE AUTORIZZATIVE AMBIENTALI

### VIA Regionale

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;*

*[...]*

*c) Interventi di ripristino della sezione e/o del profilo longitudinale dei corsi d'acqua mediante movimentazione del materiale trasportato e accumulato in alveo, pregiudizievole del regolare deflusso delle acque, con redistribuzione del materiale stesso nell'ambito delle aree golenali e/o pertinenze idrauliche adiacenti;*

*[...]*

*f) Interventi di sistemazione delle sponde dei corsi d'acqua con materiale lapideo, pali, palancole, burghe, gabbioni, materassi tipo "Reno", o tipologie similari;*

*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;"*

*[...]*

*k) Interventi di sistemazione idraulica e di ripristino della stabilità dei versanti prospicienti le sponde di corsi d'acqua mediante tecniche di ingegneria naturalistica.*

Visto la tipologia dei lavori oggetto della presente perizia, sulla base del disposto normativo vigente non è stato predisposto alcuno Studio di Impatto Ambientale in quanto il progetto oggetto della presente perizia risulta escluso dalle procedure di V.I.A..

### **Autorizzazione Paesaggistica**

L'art. 146 comma 2 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, di cui al D.Lgs. n. 42/04 e s.m.i., prevede che "I proprietari, possessori o detentori a qualsiasi titolo dei beni indicati al comma 1, hanno l'obbligo di sottoporre alla regione o all'ente locale al quale la regione ha affidato la relativa competenza i progetti delle opere che intendano eseguire, corredati della documentazione prevista, al fine di ottenere la preventiva autorizzazione."

Il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 12 dicembre 2005, relativo ai criteri di redazione della relazione paesaggistica a corredo dell'istanza di autorizzazione paesaggistica, consente alla Regione di introdurre semplificazioni ai criteri di redazione della relazione paesaggistica per alcune tipologie di intervento. Le tipologie di intervento ammissibili riguardano altresì tutti gli interventi e le opere che non alterano complessivamente lo stato dei luoghi, non soggette a VIA ai sensi dell'art. 3 della L.R. n. 10/99 e che non rientrano tra le tipologie escluse ai sensi dell'art. 149 del D. Lgs. n.42/2004.

Date le peculiari tipologie di lavorazione e le caratteristiche delle opere oggetto della presente perizia, tali da essere ricomprese all'interno della casistica *“interventi di manutenzione degli alvei, delle sponde e degli argini dei corsi d'acqua, compresi gli interventi sulla vegetazione ripariale arborea e arbustiva, finalizzati a garantire il libero deflusso delle acque e che non comportino alterazioni permanenti della visione d'insieme della morfologia del corso d'acqua”*, in sede di redazione della perizia progettuale si è omessa la stesura della una Relazione Paesaggistica Semplificata.

### **Valutazione di INCidenza Ambientale**

Con riferimento alle Linee Guida VINCA, riportate per le parti d'interesse negli allegati progettuali (Fascicolo Ambientale), relative alla realizzazione di tutti i lavori di manutenzione/sistemazione da effettuarsi nell'ambito di competenza dell'Ufficio AIPO di Rovigo, 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 (riportato nel Fascicolo Ambientale) e della Relazione istruttoria tecnica 164/2016 datata 30/08/2016 (Pratica 3089) costituente l'Allegato B di quest'ultimo Decreto, si precisa che l'intervento di cui al presente progetto ricade nella seguente tipologia:

- ☒ 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)”*;

Il presente progetto 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 DGRV 2299/2014 in formato cartaceo (riportato nel Fascicolo Ambientale), ricadendo il progetto nelle ipotesi di esclusione secondo l'allegato A - paragrafo 2.2 - punto 7 - della suddetta DGRV.

L'area in cui si interviene con il progetto in parola, seppur molto limitata, ricade all'interno dei seguenti siti della Rete Natura 2000:

- ***SIC "Delta del Po: tratto terminale e delta veneto" con codice IT 3270017.***

Dall'analisi della cartografia degli habitat si evince come l'intervento in parola non interessi direttamente habitat di interesse conservazionistico, pur operando in vicinanza a dette aree.

Si osservi inoltre come la cartografia degli habitat per la zona di interesse sia da considerarsi comunque non più completamente attuale per effetto dei processi di evoluzione morfodinamica evidenziati in precedenza tali per cui gran parte dei depositi presenti nella parte retrostante il pennello e cartografati come habitat oggetto di conservazione siano oggi in gran parte scomparsi. Gli interventi in oggetto sono previsti unicamente sul pennello, opera non cartografata come habitat oggetto di conservazione.



**Figura 10.** Estratto della "Cartografia degli habitat" – tratto fronte abitato di Stienta con localizzazione aree di intervento (rosso).



## 12. QUADRO ECONOMICO

Il quadro economico, redatto in conformità al punto 2.3 della Scheda A) – predisposta dalla Autorità di Vigilanza sui Lavori Pubblici, è il seguente:

QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO		
<b>Somma stanziata del progetto</b>	€	<b>215.000,00</b>
Importo lavori a misura [A]	€	165.334,57
Importo lavori a corpo [B]	€	
Importo lavori in economia [C]	€	
<b>Importo totale lavori [D=A+B+C]</b>	€	<b>165.334,57</b>
Oneri della sicurezza aggiuntivi [E]	€	3.005,28
<b>Importo soggetto a ribasso [D]</b>	€	<b>165.334,57</b>
<b>Importo a base di gara [D+E]</b>	€	<b>168.339,85</b>
<b>Somme a disposizione</b>		
1 - Lavori in economia previsti in progetto ma esclusi dall'appalto, ivi inclusi i rimborsi previa fattura	€	
2 - Rilievi, accertamenti e indagini preliminari comprese le eventuali prove di laboratorio per materiali, di cui all'articolo 16, comma 1, lettera b), punto 11	€	
3 - Allacciamenti ai pubblici servizi	€	
4 - Maggiori lavori imprevidi, opere complementari ed accessorie	€	1.218,75
5 - Adeguamento dei prezzi ai sensi dell'articolo 133, commi 3 e 4, del codice	€	
6 - Occupazione temporanea non finalizzata all'esproprio	€	
7 - Coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione	€	3.339,83
8 - Incentivo art. 113 del D.Lgs. 50/2016 s.m.i.	€	3.366,80
9 - Assicurazione dei progettisti	€	200,00
10 - Assicurazione dei verificatori	€	
11 - Arrotondamento	€	
12 - Spese per commissioni giudicatrici	€	
13 - Spese per le verifiche ordinate dal direttore lavori	€	1.500,00
14 - Spese per collaudi	€	
15 - Eventuali imposte e contributi dovuti per legge	€	
16 - Spese per pubblicità e, ove previsto, per opere d'arte	€	
17 - I.V.A. - 22%	€	37.034,77
<b>Totale Somme a disposizione</b>	€	<b>46.660,15</b>
<b>Importo totale del progetto</b>	€	<b>215.000,00</b>

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

- Prezzario Ufficiale di riferimento della Regione del Veneto aggiornato all'anno 2013;
- apposite analisi prezzo sviluppate sulla base del Prezziario di riferimento AIPO.

Relativamente ai costi per la sicurezza, ai sensi del D.Lgs. 81 del 09/04/2008 allegato XV punto 4, i prezzi sono stati desunti dal:

- Prezziario di riferimento AIPO;

e quindi possono configurarsi come prezzi già stabiliti nel comune commercio, di conseguenza per gli stessi non sono state predisposte le relative analisi dei prezzi.

La perizia di che trattasi è stata redatta in conformità della Normativa Nazionale sui lavori pubblici (D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. e Regolamento D.P.R. 207/2010 e s.m.i.) e della Normativa Regionale Veneta (L.R. n. 27 del 07/11/2003 e s.m.i.).

La Regione del Veneto, nell'ambito della programmazione PAR FSC (ex FAS) 2007-2013, finanzia l'intero intervento, denominato lotto 2, per un importo complessivo di € 900.000,00 (programmazione approvata con delibera 1215 del 16.07.2013), la presente perizia si configura come affidamento di opere complementari e trova copertura finanziaria all'interno di dette somme come risultanti dalle economie di affidamento dei lavori principali.

### **13. Adeguamenti normativi**

Il Capitolato Speciale d'Appalto allegato alla presente perizia è stato redatto sulla base del "Capitolato speciale d'appalto tipo" dell'A.I.PO e tiene conto delle normative di cui al D.M. 145/2000, D.Lgs. 50/2016, D.P.R. 207/2010 e s.m.i.

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) essendo possibile la presenza contemporanea di più imprese è prevista la nomina dei Coordinatori per la Sicurezza in fase Progettuale e la redazione del 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, sono determinati sulla base di specifiche voci del prezziario di riferimento e di analisi di mercato e costituiscono parte integrante delle somme per lavori indicate nel computo metrico e nella stima.

IL PROGETTISTA

(dott. ing. Tommaso Settin)