

# AGENZIA INTERREGIONALE PER IL FIUME PO

## AREA NAVIGAZIONE IDROVIE E PORTI

Via Argine Cisa, 11 - Boretto (RE)  
opere idrauliche di 2<sup>a</sup> categoria - fiume Po  
Legge 18.01.1885 n. 2885

classifica A.I.Po : MN-E-46/NI

Ripristino funzionalità curva di navigazione del fiume Po n. 14 in Comune di  
Motteggiana (MN) località Tabellano e n. 16 in Comune di Suzzara (MN) - (Foce  
Oglio) II LOTTO  
(NI-2019-010)

CUP: B92H18000520002

CIG: \_\_\_\_\_

## ANNUALITA' 2021

**IMPORTO COMPLESSIVO DI PERIZIA: Euro 1.000.000,00**

progettazione definitiva ai sensi dell'art. 23 del Dlgs 50/2016 e s.mm.ii.

n. perizia

prot.n.

elaborato

titolo elaborato

data

**01**

**RELAZIONE TECNICA GENERALE**

**31.10.2021**

scala elaborato

---

REV.

DATA

DESCRIZIONE REVISIONE

A

B

C

D

**IL PROGETTISTA:**

geom. Fernando ALTOBELLO

Visto: IL R.U.P.

Dott. Luca CROSE

**TECNICI COLLABORATORI:**

Ing. Francesco Zerbini - Ing. Giancarlo Focherini

Geom. Geatana Ruggiero - Geom. Alessandro Ferrari

dott. Paolo Piovani - P.I. Stefano Bugnoli

**MN-E-46NI - Ripristino funzionalità curva di navigazione del fiume Po n. 14 in comune di Motteggiana (MN) località Tabellano e n. 16 in comune di Suzzara (MN) (Foce Oglio) - II LOTTO (NI-2019-010) – CUP: B92H18000520002 – CIG \_\_\_\_\_**

## **PROGETTO DEFINITIVO**

|                           |
|---------------------------|
| <b>RELAZIONE GENERALE</b> |
|---------------------------|

## INDICE

|   |    |
|---|----|
| 1. Premessa e riferimenti normativi ..... | 3  |
| 2. Analisi dello stato esistente .....    | 4  |
| 3. Descrizione dell'intervento .....      | 9  |
| 4. Aspetti Ambientali.....                | 12 |
| 5. Cronoprogramma delle attività.....     | 14 |
| 6. Quadro economico.....                  | 15 |

## 1. Premessa e riferimenti normativi

La presente relazione accompagna il progetto definitivo di un intervento inserito nel programma triennale opere pubbliche 2021/2023 – annualità 2021 dell’Agenzia Interregionale per il fiume Po con il codice NI-2019-010, approvato con delibera n°38 in data 29/12/2020.

Tale intervento prevede il ripristino funzionalità della curva di navigazione del fiume Po n. 14 in comune di Motteggiana (MN) località Tabellano e n. 16 in comune di Suzzara (MN) (Foce Oglio) (figura 1);



Figura 1: Individuazione area d'intervento – Ortofoto AGEA Lombardia 2012

Più precisamente, l'intervento prevede il ripristino della sagoma del pennello della curva n. 14 e s'innesta su quanto già realizzato con un intervento precedente concluso in data 12/06/2019 (intervento con classifica MN-E-37-NI), fino a quota sommitale di m 15,50 s.l.m.



## 2. Analisi dello stato esistente

L'assetto attuale del pennello presente lungo la curva n. 14 è stato determinato dalla realizzazione di un primo intervento di parziale ricostruzione (intervento con classifica MN-E-37-NI) terminato nel mese di giugno 2019 (foto 1-2).



Foto 1: assetto pennello prima dell'intervento MN-E-37-NI



Foto 2: assetto pennello dopo l'intervento MN-E-37-NI

Il nuovo progetto si rende necessario poiché l'opera, a causa di ripetuti eventi di piena, ha subito una serie di crolli e dissesti che ne hanno compromesso la funzionalità idraulica come si evince dalla foto 3. In particolare, l'evento di piena del novembre 2019, ha parzialmente scalzato parte dell'opera, condizionando, a partire da allora, la porzione di portata del fiume che interessa il ramo secondario. Successivamente a questo evento si sono verificati i fenomeni erosivi nel canale secondario a valle dell'opera, in particolare quelli a carico della sponda idrografica destra, provocandone una forte regressione. Attualmente la linea di sponda si è portata quasi a ridosso del margine della cava rinaturalizzata che si trova nell'area golenale (foto 4-5).



Foto 3. Assetto pennello al 10/03/2021 successivamente ai fenomeni di piena.





Foto 4. Fenomeni erosivi a carico della sponda del canale secondario a ridosso del margine della cava rinaturalizzata



Foto 5. Particolare dei Fenomeni erosivi a carico della sponda del canale secondario a ridosso del margine della cava rinaturalizzata

Le opere, quindi, si rendono necessarie per contrastare i fenomeni, sopra descritti, di erosione ancora in atto a danno della sponda fluviale del canale secondario che si sviluppa alle spalle del pennello quando le acque del fiume Po tracimano sullo stesso, nonchè per conservare all'interno dell'alveo principale quote di portata sufficienti a consentire la navigazione fluviale anche in periodi di magra. Inoltre, è necessario

per scongiurare un crollo definitivo della difesa che porterebbe verificarsi ad una ulteriore accelerazione delle modificazioni apportate dalla dinamica fluviale.



Foto 6. Vista Pennello oggetto di ripristino e canale secondario



Foto 7. Vista Pennello al 30/03/2021





Foto 8. Fenomeni erosivi a carico della sponda del canale secondario

L'intervento riveste un carattere di priorità poiché il mancato ripristino delle opere presenti lungo la curva potrebbe non solo compromettere la navigabilità del tratto fluviale, ma determinare anche una variazione l'assetto morfologico-dinamico del corso d'acqua a valle della zona d'intervento mettendo in crisi il sistema di curve e controcurve che regola l'andamento del corso d'acqua.

Una modificazione dei punti di battuta della corrente lungo le sponde potrebbe compromettere l'assetto difensivo che regola l'andamento del corso d'acqua composto da scogliere in massi poste nelle parti concave delle curve perché più esposte all'azione erosiva della corrente.

Catastalmente le aree d'intervento risultano identificate al foglio 1, particella non specificata, del comune di Motteggiana e intestate come "acque".

### 3. Descrizione dell'intervento

L' intervento prevede la regolarizzazione della sommità del pennello fino a quota m 15,50 s.l.m., tale da consolidare maggiormente l'intervento eseguito in precedenza, oltre che configurare lo stesso per il passaggio di portate di Po pari a circa 800 mc/s (vedi relazione idraulica).

La finalità dell'opera è prioritariamente quella di prevenire ulteriori accelerazioni nella modifica morfologia in atto.

L'intervento sarà realizzato mediante posa di pietrame di dimensione variabile 50÷300 kg poggianti su quanto realizzato precedentemente e cercando di realizzare una sezione grosso modo trapezoidale del corpo del pennello in analogia a quella originaria.

Tale configurazione è meglio evidenziata negli elaborati grafici di progetto (all.9 – Tav.12 profilo longitudinale).

In ogni caso se ne riporta una schematizzazione.

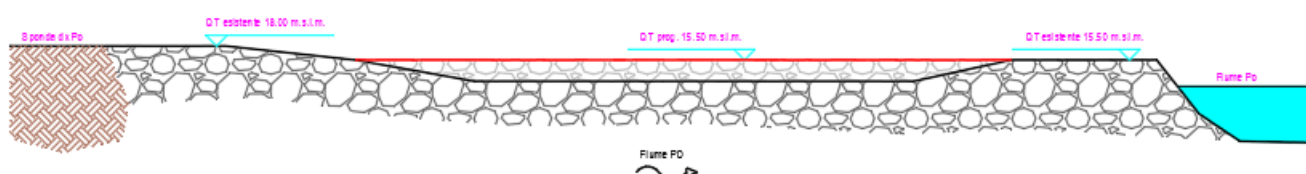


Figura profilo schematizzato

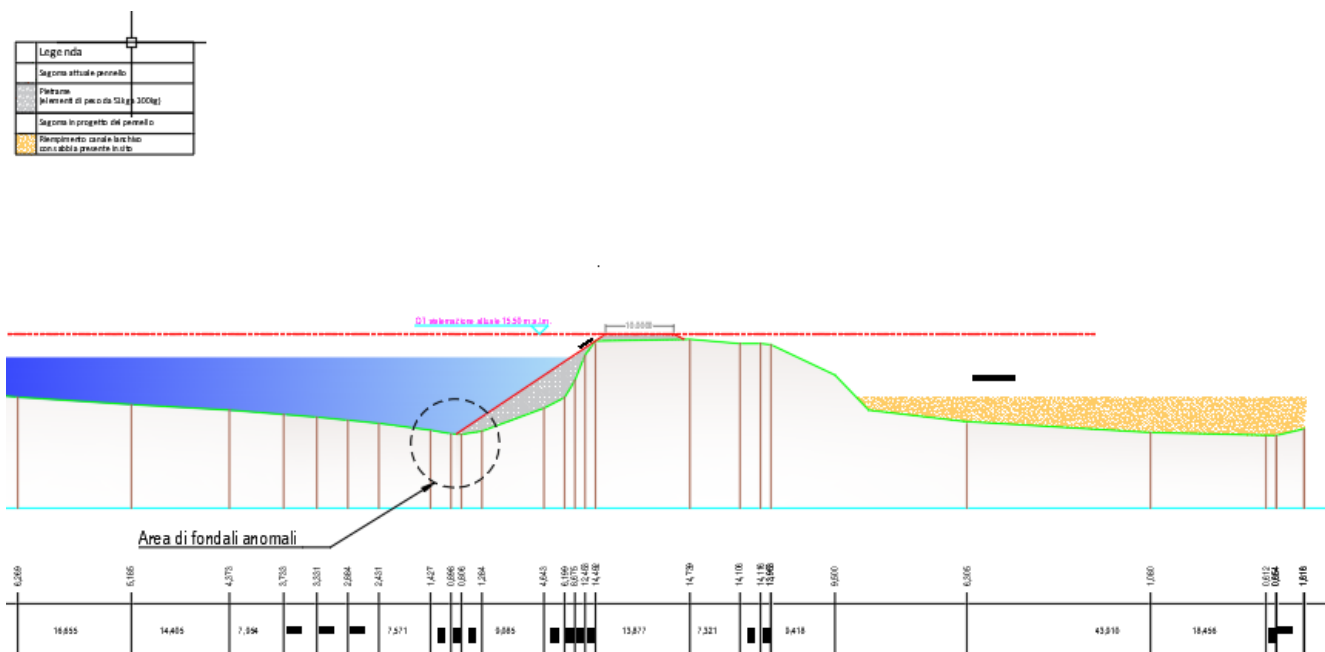


Figura sezione tipo

L'intervento in programma si pone l'obiettivo di realizzare la sistemazione definitiva della sagoma del pennello presente lungo la curva; tale sistemazione dovrà avvenire nell'ambito di una ridefinizione complessiva dell'assetto del tratto fluviale.

Quest'ultima dovrà tenere conto prioritariamente delle esigenze di carattere idraulico, senza trascurare le peculiarità ambientali che l'area presenta e che sono state oggetto di indagine nell'ambito di uno specifico studio di monitoraggio concluso nel dicembre 2019 ed integrato con il presente intervento al fine di raccogliere ed analizzare la documentazione bibliografica, cartografica e fotografica (a partire dai Piani di Gestione delle aree Natura 2000, dello Studio di Incidenza redatto per la VINCA sul progetto di sistemazione parziale e dei Piani Stralcio redatti dall'Autorità di Bacino, nonché immagini satellitari e/o ortofoto relative ai periodi pre e post abbassamento del pennello) utile alla caratterizzazione delle principali emergenze ambientali dell'area, delle tendenze evolutive degli habitat perifluviali e dell'assetto morfologico precedente e successivo all'esecuzione dell'intervento di sistemazione parziale eseguito nel 2019.

Inoltre, è previsto un monitoraggio post operam (fase di esercizio), in conformità ai contenuti e tempi del Piano approvato dagli uffici competenti per la valutazione di incidenza, inoltre, è prevista una ulteriore fase di monitoraggio, successivamente alla conclusione dei lavori, per un periodo di un anno.

Successivamente con ulteriori fondi la progettazione dovrà anche considerare la necessità di ricostruire, alle spalle del pennello principale, una traversa che colleghi l'estremità in alveo del medesimo e la sponda retrostante per evitare che durante gli eventi di piena si verifichino correnti secondarie a tergo del pennello che ne compromettano la stabilità.

Per determinare le quote sommitali definitive del pennello e della traversa e, quindi, i valori delle portate in grado di tracimare le sommità, è stato eseguito da parte del gruppo di progettazione interno AIPO uno studio idraulico esteso ad un tratto significativo del corso d'acqua che analizza anche gli equilibri morfologici che si determineranno con la nuova sistemazione.

L'immagine che segue (figura 2) mostra l'assetto originario della curva (con pennello e trasversa retrostante); si possono anche apprezzare i dissesti in atto a carico delle opere antropiche che, progressivamente, hanno portato al collasso delle due strutture.





Figura 2: Immagine tratta dal Geoportale Regione Lombardia – 2015 Consorzio TEA

L'immagine mostra anche il tratto iniziale del canale secondario lungo le sponde del quale si sono manifestati i fenomeni erosivi da limitare.

L'ipotesi di lavoro è, quindi, quella di ripristinare l'assetto originario della curva; lo studio idraulico fornirà indicazioni relative alle quote sommitali delle due strutture di regolazione dell'alveo, nell'ottica di un riassetto generale dell'area e del tratto fluviale posto immediatamente a valle.

Tale riassetto dovrà tenere conto delle problematiche connesse alla necessità di garantire la sicurezza idraulica dei territori e la navigazione fluviale; definite prioritariamente queste necessità, si dovranno valutare quali portate è necessario che, tracimando la sommità del pennello, alimentino il canale secondario ed ostacolino i fenomeni di insabbiamento a cui era soggetto.

A conferma di quanto esposto è avvalorato dai risultati della relazione idraulica. All'interno di tale studio, è stato eseguito il dimensionamento dei massi da impiegare, attraverso le verifiche a trascinamento, scorrimento e ribaltamento. Ciò che i calcoli dimostrano, è che un materiale lapideo di pezzatura che presenta un diametro medio di 0,5 m e peso non inferiore ai 250 kg circa, risulta idoneo agli scopi del presente progetto.

## 4. Aspetti ambientali

La zona interessata dall'intervento è soggetta ai seguenti vincoli ambientali:

- D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42: vincolo paesaggistico ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettera C, del decreto D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42; l'Ente competente per il rilascio dell'autorizzazione paesaggistica è la Regione Lombardia ai sensi dell'art. 80, comma 2, lett. b, della L.R. 11 marzo 2005, n. 12;
- Zona di Protezione Speciale (ZPS "Viadana, Portiolo, San Benedetto Po, Ostiglia, IT 20B0501") il cui soggetto gestore dell'area è stato individuato nella Provincia di Mantova;
- Zona Speciale di Conservazione (ZSC "Bosco Foce" IT 20B0001"), il cui soggetto gestore è stato individuato nel Parco dell'Oglio Sud.

Essendo l'area gravata dai vincoli sopra elencati, è stata avviata la procedura utile al rilascio dei pareri degli Enti competenti; a tale proposito, si evidenzia che nell'ambito dell'intervento di ripristino parziale concluso nel mese di giugno 2019, su richiesta della Provincia di Mantova, è stato eseguito un piano di monitoraggio ambientale concluso nel dicembre 2019 che potrà costituire la base per ulteriori studi di approfondimento. Oggi, tale monitoraggio è stato aggiornato e farà parte del presente progetto un nuovo monitoraggio ambientale *Ante-Operam* in cui sono state prese in considerazione le componenti ambientali potenzialmente interferite, in quanto legate direttamente alle dinamiche fluviali, quali:

- Habitat
- Avifauna
- Erpetofauna legata all'ambiente fluviale: rettili – anfibi
- Ittiofauna
- Macroinvertebrati

In particolare lo scopo è quello di valutare l'insorgere nel tempo di eventuali effetti sullo stato di conservazione degli habitat e delle specie presenti, in relazione alla mutata dinamica fluviale.

Considerata la pluralità di Enti che hanno competenze ambientali sull'area in esame, al fine di contemperare il più possibile le esigenze di carattere idraulico con quelle di natura ambientale, sarà necessario svolgere con i medesimi ulteriori incontri preliminari alla progettazione definitiva ed esecutiva.

L'obiettivo del presente intervento è quello di ripristinare l'efficienza delle opere idrauliche ed il raggiungimento di un grado minimo di sicurezza necessario a garantire la pubblica incolumità delle persone e delle infrastrutture pubbliche e private presenti nella zona.

L'area di intervento rientra nella fascia A del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico elaborato dall'Autorità di Bacino del Fiume Po adottato con deliberazione del Comitato Istituzionale n. 18 in data 26.04.2001; l'intervento risulta compatibile con il Piano poiché ai sensi dell'art. 34 delle Norme di Attuazione, "... sono consentiti e promossi anche in tale fascia, gli interventi di manutenzione ordinaria e

*straordinaria e di modificazione delle opere idrauliche utili allo scopo di mantenere la piena funzionalità delle opere di difesa essenziali alla sicurezza idraulica".*

La zona rientra, inoltre tra le aree tutelate per legge secondo le disposizioni contenute nell'art. 142 comma 1, del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs 22 gennaio 2004 n. 42) che prevede la tutela per *"i fiumi, i torrenti ed i corsi d'acqua; la tutela deve considerarsi estesa alle sponde o ai piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna"*.

Tuttavia, le opere non necessitano della preventiva autorizzazione paesaggistica in quanto l'intervento può essere ricondotto tra quelli esclusi dall'autorizzazione paesaggistica ai sensi del DPR 31/2017 allegato A) punto "A.25. *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; interventi di manutenzione e ripristino funzionale dei sistemi di scolo e smaltimento delle acque e delle opere idrauliche in alveo"*

Si ritiene che tale motivazione possa ritenersi valida anche nei confronti delle amministrazioni competenti per la gestione degli aspetti ambientali in cui rientra l'intervento in oggetto, con particolare riferimento ai vincoli ambientali.

In ogni caso ed in pieno spirito collaborativo finalizzato alla ottimizzazione progettuale delle sinergie tra diversi Enti competenti su territorio, tutta la documentazione progettuale varrà trasmessa ai rispettivi uffici, per le opportune valutazioni ed eventuali prescrizioni o indicazioni operative.



## 5. Cronoprogramma delle attività

Il progetto si sviluppa nelle seguenti fasi:

- Studio idraulico (AIPo);
- Rilievo planimetrico del pennello esistente (AIPo);
- Rilievo generale dei fondali o elaborazione dati (AIPo);
- Coordinamento Sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione (Incarico esterno);
- Predisposizione elaborati di progettazione definitiva ed esecutiva (AIPo)
- Direzione dei lavori (AIPo);
- Predisposizione della documentazione necessaria per attivare le procedure autorizzative di carattere ambientale (AIPo);
- Piano di monitoraggio di carattere ambientale pre-post e in corso lavori (incarico esterno);
- Partecipazione ad incontri con Enti aventi competenze sul territorio in esame (AIPo).

## 6. Quadro economico

### QUADRO ECONOMICO - DEFINITIVO

#### A) LAVORI A BASE D'APPALTO:

|   |             |                   |
|---|-------------|-------------------|
| a1) lavori  | Euro        | <b>750.750,00</b> |
| a2) oneri di sicurezza non soggetti a ribasso (vedi analisi allegata) | Euro        | <b>9.800,00</b>   |
| <b>TOTALE LAVORI</b>  | <b>Euro</b> | <b>760.550,00</b> |

#### B) SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMM.NE:

|   |             |                   |
|---|-------------|-------------------|
| b1) Monitoraggio Ambientale   | Euro        | <b>14.518,24</b>  |
| b2) Spese per elaborazione di modellistica idraulica                              | Euro        | -                 |
| b3) Imprevisti, Ripristini Ambientali, Opere Complementari ed Arrotondamento      | Euro        | <b>24.574,94</b>  |
| b4) Incentivo progettazione (2,00 %)  | Euro        | <b>14.189,06</b>  |
| b5) Spese per Rilievi, Indagini, accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche | Euro        | <b>18.000,00</b>  |
| b6) Coordinamento per la Sicurezza in Fase di Progettazione ed Esecuzione         | Euro        | <b>11.430,00</b>  |
| b7) Spese di pubblicità, appalto e Contributo AVCP                                | Euro        | <b>3.500,00</b>   |
| b8) Assicurazione progettisti   | Euro        | <b>435,00</b>     |
| b9) Rivalsa I.V.A. 22%  | Euro        | <b>167.321,00</b> |
| <b>TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE</b>  | <b>Euro</b> | <b>239.450,00</b> |

**IMPORTO TOTALE PERIZIA Euro 1.000.000,00**