



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



REGIONE DEL VENETO



PROTEZIONE CIVILE  
Presidenza del Consiglio dei Ministri  
Dipartimento della Protezione Civile

Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza  
Missione 2 - Componente 4 - Sub-investimento 2.1b



Agenzia Interregionale per il fiume Po



ARGINE DESTRO DEL FIUME PO DI VENEZIA IN COMUNE DI  
CORBOLA LAVORI DI SISTEMAZIONE ARGINALE

CUP B48H22000200006  
PROGETTO ESECUTIVO

ELABORATO: <b>RT15</b>	TITOLO: <b>PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI RO-E-1438</b>	CODICE COMMESSA:
SCALA: -		CODICE FILE:

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	APPROVATO	AUTORIZZATO
0	Settembre 2023	PRIMA EMISSIONE	Ing. Orcali	Ing. Zin	Ing. Cerchia

<b>COMMITTENTE:</b> <b>Agenzia Interregionale per il fiume Po - Ufficio operativo di Rovigo</b> Corso del Popolo 129 - 45100 - (RO) email: ufficio-ro@agenziapo.it Pec: ufficio-ro@cert.agenziapo.it  Il Responsabile del Procedimento Dott. Ing. Ettore Alberani	<b>PROGETTAZIONE:</b> <b>EOS Ingegneria</b> Via Tione, 3/A - 37069 Villafranca di Verona - VR e-mail: info@eosingegneria.com - Tel. 045/2213000 - Fax. 045/2213000 C.F./P.IVA: 02503920205 - SDI: KRRH6B9  <b>EOS</b> INGEGNERIA  Responsabile della progettazione: Ing. Paolo Cerchia
--	--

## INDICE

---

<b>PREMESSA.....</b>	<b>2</b>
<b>1. MANUALE D'USO.....</b>	<b>3</b>
1.1 PREMESSA.....	3
1.2 UBICAZIONE DELL'OPERA .....	3
1.3 INDIVIDUAZIONE DELLE PARTI PIÙ IMPORTANTI DELL'OPERA .....	4
<b>2. MANUALE DI MANUTENZIONE .....</b>	<b>1</b>
<b>3. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE .....</b>	<b>4</b>

***PREMESSA***

Il presente “*Piano di manutenzione dell’opera e delle sue parti*” viene redatto in ottemperanza all’art. 27, dell’allegato I.7 di cui al D. Lgs. 36/2023 e secondo le disposizioni dell’articolo 38 del Regolamento (D.P.R. 05 ottobre 2010, n. 207).

Tale documento, tenendo conto degli elaborati progettuali, prevede, pianifica e programma l’attività di manutenzione dell’intervento al fine di mantenere nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l’efficienza ed il valore economico dell’opera progettata.

Il piano di manutenzione è costituito dai seguenti documenti operativi:

- a) manuale d’uso;
- b) manuale di manutenzione;
- c) programma di manutenzione.

## 1. MANUALE D'USO

### 1.1 Premessa

Il “*Manuale d'uso*” si riferisce all'uso delle parti più importanti del bene. Esso contiene tutto l'insieme delle informazioni che permettono all'utente di conoscere le modalità di fruizione dell'opera, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, di effettuare degli interventi manutentivi non specialistici per la sua conservazione e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo per il sollecito intervento specialistico richiesto.

### 1.2 Ubicazione dell'opera

<b>Nome dell'opera</b>				
<i>ARGINE DESTRO DEL FIUME PO DI VENEZIA IN COMUNE DI CORBOLA LAVORI DI SISTEMAZIONE ARGINALE</i>				
<b>Ubicazione</b>				
Località	Corbola		Provincia	RO

Il progetto prevede la realizzazione dei seguenti interventi così definiti:

1. Preventivo taglio della vegetazione spontanea ed alcuni esemplari arborei presenti lungo la tratta interessata dai lavori;
2. Realizzazione di allargamento della sommità arginale lato fiume con materiale di cava;
3. Scavo di sbancamento del paramento arginale lato fiume per la realizzazione del piano di lavoro;
4. Realizzazione dei cordoli guida per lo scavo del diaframma;
5. Realizzazione del diaframma plastico, con profondità di variabile da 24 a 29 m da p.c., in relazione alla profondità emersa durante lo studio del modello di filtrazione, e spessore di 0.60 m, per un'estensione di 430 m;
6. Realizzazione di isolamento del diaframma tramite trave di coronamento in c.a.;
7. Riprofilatura con materiale proveniente dagli scavi del paramento della sottobanca golenale;

8. Riprofilatura con materiale proveniente dagli scavi dell'area di esecuzione del diaframma precedentemente sbancata, con contestuale posa di geogriglia con ricoprimento della stessa in spessore pari a 20 cm di cotico erboso precedentemente accantonato;
9. Semina a spaglio su paramento e banca arginale lato fiume.

### ***1.3 Individuazione delle parti più importanti dell'opera***

Le opere in progetto (OPERE IDRAULICHE) che riguardano il presente “Piano di Manutenzione” sono riassunte schematicamente come di seguito:

- A. Diaframma plastico realizzato con miscela ternaria autoindurente (acqua-cemento-bentonite). Il diaframma verrà realizzato in comune di Corbola (RO). L'intervento è corredato dalla realizzazione di un ringrosso del petto arginale lato fiume e della contestuale stabilizzazione del paramento ringrossato tramite geomembrana, fissata con opportuni picchetti sul ciglio e sul piede della scarpata arginale. La trave di coronamento del diaframma avrà quota in testa pari a 8.62 m s.l.m., pari alla quota SIMPO 82 relativa alla sezione PAI n. 26, rialzata di 4 cm per ragguaglio rispetto all'inizio dell'intervento.
- B. Stesa di materiale proveniente dagli scavi del diaframma in area golenale individuata, a circa 1.5 km dall'area di realizzazione del diaframma.

Poiché l'opera principale (A) risulta completamente interrata, non è previsto un uso specifico relativo a impianti tecnologici, essendone l'opera in progetto priva.

Anche nell'opera (B) non sono previsti “usi” diretti dell'opera né la realizzazione di impianti tecnologici.

La rappresentazione grafica delle parti menzionate per il manuale d'uso è riportata negli elaborati progettuali, a cui si rimanda.

## 2. MANUALE DI MANUTENZIONE

Il manuale di manutenzione si riferisce alla “*manutenzione delle parti significative del bene, e in particolare agli impianti tecnologici. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.*”

Le operazioni previste, quali gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, anche in relazione a una buona prevenzione, sono riportate di seguito e vanno intese come traccia a disposizione dei Responsabili della Manutenzione.

Opera oggetto di manutenzione e sua ubicazione	Livello minimo delle prestazioni manutentive	Anomalie riscontrabili	Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo	Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato
<u>Opere di impermeabilizzazione</u> Diaframmi plastici con miscela acqua-cemento-bentonite	Controllo a vista con una squadra di almeno 2 persone	- Principi di taglio su scarpata arginale a fiume: fenomeni di franamento del rilevato arginale lato fiume a seguito di eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) o a seguito di errore progettuale che interessano la superficie del diaframma;	- Controllare deformazioni e spostamenti della scarpata arginale e l'assenza di eventuali anomalie, in particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (fessurazioni arginali, lesioni, ecc.). Le risorse necessarie per la riparazione di eventuali danni consistono	- Pulizia dei paramenti arginali tramite taglio della vegetazione da parte di Ditte specializzate. - Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a seconda del tipo di anomalia

**PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE  
PARTI**

**PROGETTO ESECUTIVO**

Opera oggetto di manutenzione e sua ubicazione	Livello minimo delle prestazioni manutentive	Anomalie riscontrabili	Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo	Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fenomeni di degrado ambientale del calcestruzzo della trave di coronamento del diaframma (per es. fessurazioni, distacchi, ecc.);</li> <li>- Fenomeni di assestamento della trave di coronamento causa sovraccarichi, urti, ecc. nel corso di interventi manutentivi lungo la scarpata arginale (sfalci, ecc.);</li> <li>- Fessurazioni nella parte più superficiale del diaframma plastico: presenza di rotture singole, ramificate che possono interessare l'intero spessore del diaframma nelle sue parti superficiali (al di sopra della falda) in fase di maturazione della miscela plastica (non ispezionabili).</li> </ul>	<p>nell'impiego di operai specializzati, escavatore e terra.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o di eventuali processi di carbonatazione della trave di coronamento (nelle parti ispezionabili). Ripristini del copriferro con l'ausilio di tecnici specializzati, manodopera e malte speciali.</li> </ul>	<p>riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ditte specializzate: Specializzati vari.</li> </ul>

**PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE  
PARTI**

**PROGETTO ESECUTIVO**

<b>Opera oggetto di manutenzione e sua ubicazione</b>	<b>Livello minimo delle prestazioni manutentive</b>	<b>Anomalie riscontrabili</b>	<b>Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo</b>	<b>Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato</b>
Risagomatura argine e stabilizzazione scarpata	Controllo a vista con una squadra di almeno 2 persone	Fenomeni di erosione superficiale localizzati del riporto di terra in concomitanza di eventi di pioggia intensi	Controllo dello stato generale. Le risorse necessarie per la riparazione di eventuali danni consistono nell'impiego di operai specializzati, escavatore e terra.	Pulizia dei paramenti arginali tramite taglio della vegetazione. Sistemazione di eventuali erosioni mediante ripristino del rilevato ad opera di ditte specializzate.



### 3. **PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

Il programma di manutenzione “*si realizza a cadenze prefissate temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.*”

Esso è articolato in tre sottoprogrammi:

- Sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
- Sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche comprendenti, ove necessario, anche quelle geodetiche, sismiche e ambientali, al fine di risollevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
- Sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

#### **Sottoprogramma delle prestazioni**

OGGETTO	PRESTAZIONI RICHIESTE	VITA NOMINALE (VN)*
Diaframma plastico	Riduzione dei gradienti idraulici al fine di migliorare le condizioni di sicurezza al sifonamento del rilevato arginale	100 anni
Ringrosso arginale lato fiume accoppiato a geogriglia	Stabilizzazione del rilevato arginale e regolarizzazione della geometria	100 anni

*\*vita nominale (VN) di un progetto d'opera (capitolo 2 delle NTC 2018): è convenzionalmente definita come il numero di anni nel quale è previsto che l'opera, purché soggetta alla necessaria manutenzione, mantenga specifici livelli prestazionali*

#### **Sottoprogramma dei controlli**

OGGETTO	VERIFICHE E CONTROLLI	PERIODICITÀ
Diaframma plastico	Verifica dello stato di deterioramento delle parti ispezionabili se presenti	Controllo annuale o a seguito di piene o eventi sismici
Ringrosso arginale lato fiume accoppiato a geogriglia	Controllo a vista della stabilità della scarpata tramite ispezioni visive – verifica dello stato della vegetazione	Ogni 6 mesi o a seguito di piene, eventi sismici o eventi piovosi intensi

**Sottoprogramma degli interventi di manutenzione**

OGGETTO	INTERVENTI DI MANUTENZIONE	PERIODICITÀ
Diaframma plastico	Interventi straordinari di ripristino dell'impermeabilizzazione in caso di gravi danni accertati (es: iniezione di resine impermeabilizzanti, malte speciali, ecc.)	In caso di necessità
Ringrosso arginale lato fiume accoppiato a geogriglia	Ripristino della stabilità con riporto di terra	In caso di necessità