



## CONSORZIO DI BONIFICA PIANURA DI FERRARA

Sede legale e recapito postale:

44121 Ferrara - Via Borgo dei Leoni, 28 - C.F. 93076450381

web: [www.bonificaferrara.it](http://www.bonificaferrara.it) - e-mail: [info@bonificaferrara.it](mailto:info@bonificaferrara.it) - pec: [posta.certificata@pec.bonificaferrara.it](mailto:posta.certificata@pec.bonificaferrara.it)

aderente all'  Associazione Nazionale Bonifiche, Irrigazioni e Miglioramenti Fondiari

### SISTEMA IRRIGUO VALLE PEGA

#### PROGETTO DEFINITIVO ED ESECUTIVO

Provincia di Ferrara

Comuni di Comacchio e Ostellato

**Recupero, adeguamento e miglioramento  
funzionale del sistema irriguo di Valle Pega**

#### PIANI DI MANUTENZIONE

Elaborato:

**PIANO DI MANUTENZIONE ADDUTTORI**

Codifica:

**23.5**

**Progetto generale e  
integrazione delle prestazioni  
specialistiche:**

Dott. Ing. Marco Volpin



**Collaboratori:**

Dott. Ing. Laura Montanari

Per. Ind. Lorenzo Fantini

**Progetto rete di distribuzione:**



Dott. Ing. Emiliano Corsi

**Progetto opere  
elettromeccaniche:**

**ELTEC S.r.l.**

*Società di ingegneria*

Per. Ind. Deris Ortali

**Progetto impianti elettrici:**

**A A ENGINEERING**  
DI ANGELINI ANDREA

Per. Ind. Andrea Angelini

**Data:**

**28.06.2021**

**Il Responsabile  
del Procedimento**

Geom. Marco Ardizzoni

**Indagini geologiche:**



Dott. Geol. Antonio Mucchi

**Coordinamento sicurezza:**



Dott. Ing. Livia Burini

Rev.	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato	Data
A	Emissione	Montanari L.	Montanari L.	Volpin M.	Luglio 2021
B					
C					

## *Indice*

DATI IDENTIFICATIVI DEL CANTIERE .....	2
RIFERIMENTI PROGETTUALI .....	2
PREMESSA .....	3
1. Manuale di manutenzione.....	4
1.1 Verifica e garanzia di stabilità e di integrità delle sezioni degli adduttori.....	4
2 Programma di manutenzione .....	6
2.1 Sottoprogramma delle prestazioni.....	6
2.2 Sottoprogramma dei controlli .....	6
2.2.1 Pulizia delle sponde e dei cigli degli adduttori .....	6
2.2.2 Espurgo del fondo degli adduttori.....	7
2.2.3 Verifica e garanzia di stabilità e di integrità delle sponde e dei cigli degli adduttori.....	7
2.2.4 Controllo e manutenzione piastre in c.a. ....	7
2.2.5 Controllo e manutenzione guaina .....	7
2.3 Sottoprogramma degli interventi di manutenzione.....	7
2.3.1 Pulizia delle sponde e dei cigli degli adduttori .....	7
2.3.2 Espurgo del fondo degli adduttori.....	8
2.3.3 Verifica e garanzia di stabilità e di integrità delle sponde e dei cigli degli adduttori.....	8
2.3.4 Manutenzione piastre in c.a. ....	8
2.3.5 Manutenzione guaina.....	8

#### **DATI IDENTIFICATIVI DEL CANTIERE**

<b>Denominazione</b>	Recupero, adeguamento e miglioramento funzionale del sistema irriguo di Valle Pega
<b>Descrizione</b>	<p>I Gli interventi previsti dal Progetto cui il presente Piano di manutenzione si accompagna riguardano recupero, adeguamento e miglioramento funzionale del sistema irriguo di Valle Pega ed in particolare il ripristino della rete degli adduttori.</p> <p>Gli interventi previsti sono:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Rimozione guaina esistente</li><li>2. Rimozione piastre in c.a. esistenti</li><li>3. Risagomatura delle sezioni degli adduttori, ripristino degli arginelli di contenimento, delle fasce demaniali di transito e dei fossi di guardia laterali</li><li>4. Posa guaina bituminosa</li><li>5. Posa piastre in c.a..</li></ol>
<b>Ubicazione</b>	Gli interventi riguardano le linee degli adduttori della Valle Pega, sita prevalentemente nel Comune di Comacchio e parzialmente nel Comune di Ostellato, con coordinate baricentriche UTM RER* 749490, 951909.
<b>Gestore</b>	Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

#### **RIFERIMENTI PROGETTUALI**

<b>Progettista generale</b>	Dott. Ing. Volpin Marco
<b>Progettista parte ambientale</b>	
<b>Responsabile del procedimento</b>	Geom. Ardizzoni Marco
<b>Redattore Piano di Manutenzione</b>	Dott. Ing. Volpin Marco
<b>Direttore dei Lavori</b>	
<b>Collaudatore</b>	
<b>Appaltatore</b>	

## **PREMESSA**

Il presente elaborato, complementare al progetto esecutivo, prevede, pianifica e programma l'attività di manutenzione della rete degli adduttori, per quanto concerne gli interventi inerenti al progetto, al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

Gli interventi, in quanto opere non impiantistiche, realizzate in sito e prive di uso strumentale, non sono soggette alla disciplina degli obblighi di legge per quanto concerne la stesura del manuale d'uso. Lo stesso è da ritenersi comunque soggetto a trattazione nell'ambito del MANUALE di MANUTENZIONE.

Il presente elaborato tiene conto degli elaborati di progetto esecutivo effettivamente realizzati e consegnati e, ai sensi della vigente normativa, sarà sottoposto successivamente a verifica di validità a cura del Direttore dei Lavori, ed eventualmente sottoposto ad aggiornamenti ove reso necessario dai problemi emersi durante l'esecuzione dei lavori.

Il manuale di manutenzione contiene le descrizioni precise e dettagliate dei controlli da eseguire e degli eventuali interventi richiesti. In particolare tali descrizioni contengono:

- le risorse e gli strumenti necessari all'intervento;
- il livello minimo delle prestazioni verificabili in fase di ispezione, al di sotto delle quali si deve intervenire;
- le anomalie riscontrabili in fase di ispezione che possono suggerire un intervento manutentivo o più accurati controlli;
- la descrizione dell'intervento manutentivo, specificando soprattutto se può essere eseguito dal gestore o richiede l'intervento di personale specializzato.

Il Programma di Manutenzione riassume tutti i controlli e le operazioni da eseguire sui vari componenti delle attrezzature o delle opere.

Nel riquadro iniziale vengono indicati gli interventi gestionali da eseguire periodicamente indipendentemente dall'esito delle ispezioni.

La tabella successiva contiene:

- il sottoprogramma dei controlli, contenente un calendario in cui sono riportati le verifiche e i controlli ordinari, con precisi riferimenti alla scheda in cui si trovano le loro descrizioni.
- il sottoprogramma delle prestazioni, contenente i requisiti minimi secondo i quali è garantito il buon funzionamento dell'impianto;
- il sottoprogramma degli interventi di manutenzione in cui sono riportati gli interventi manutentivi da eseguire nel caso si sia individuato una carenza nel sottoprogramma delle prestazioni dello specifico componente.

## **1. Manuale di manutenzione**

### **1.1 Verifica e garanzia di stabilità e di integrità delle sezioni degli adduttori**

#### ***Livello minimo delle prestazioni***

Le sponde dei canali devono essere mantenute in condizione di stabilità, adeguata al transito di macchine operatrici e tali da garantire le prestazioni idrauliche ad esse richieste, sia per quanto concerne il corretto confinamento della portata in transito, sia al fine di scongiurare la formazione di eventuali fontanazzi o di eventuali frane. La guaina e le piastre posizionate su fondo e scarpate della sezione degli adduttori devono essere integri ed assolvere alla loro funzione di stabilità della sezione, scongiurando interferenze col deflusso. Le sponde devono essere correttamente diserbate e il fondo della canaletta privo di materiale di deposito, che possa ostruire il transito della portata o vincolarne il regolare scorrimento.

#### ***Anomalie riscontrabili***

1. Eccessivo inerbimento delle sponde e dei cigli;
2. Crescita di arbusti su sponde e cigli.
3. Presenza di tane di animali;
4. Cedimenti, anche localizzati, del ciglio spondale;
5. Scalzamenti al piede di scarpata;
6. Mancanza di rispetto del franco di sicurezza;
7. Degrado della guaina o del calcestruzzo delle piastre;
8. Ricoprimento dei ferri non idoneo;
9. Irregolarità riscontrabili tra piastre adiacenti;
10. Evidenze di fontanazzi.

#### ***Interventi***

1. Diserbo meccanico, nel rispetto del "Disciplinare tecnico della Regione Emilia-Romagna per la manutenzione ordinaria dei corsi d'acqua naturali ed artificiali e delle opere di difesa della costa nei siti della rete Natura 2000 (SIC e ZPS)";
2. Ripresa frane con escavatore meccanico;
3. Adeguamento spondale;
4. Ripristino piastre ammalorate;
5. Sostituzione tratti di guaina logorati.

#### ***Manutenzioni da eseguire a cura di personale del Consorzio***

Il personale consorziale esegue di norma le manutenzioni di routine su tutti i canali in gestione, ovvero l'espurgo periodico dei fanghi depositati sul fondo e il diserbo di sponde e banchine; queste attività sono normalmente inserite all'interno del bilancio consorziale e ci sono già a disposizione personale qualificato e mezzi idonei. A fronte di dissesti delle piastre e/o delle sponde, di rottura o ammaloramento della guaina e di fenomeni franosi di entità contenuta o comunque di semplice ripresa, il Consorzio interviene con personale e mezzi propri, attuando interventi tradizionali di ricostruzione. Tutte le attività di questo genere vengono progettate internamente sulla base dell'esperienza dei tecnici consorziali e della conoscenza del territorio e del canale in esame; dal punto di vista economico una quota parte del bilancio consorziale viene annualmente destinata alla ripresa delle frane più importanti.

Vedi Programma di Manutenzione.

#### ***Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato***

Nel caso in cui vi sia la necessità di affrontare un problema di instabilità di sponde di grave entità o di origine non ben definita, si procede a una progettazione più attenta, anche affidata a soggetti esterni, e, qualora si debba intervenire con metodi diversi da quelli tradizionali o comunque per importi di lavori particolarmente elevati, si procederà a un affidamento dei lavori a ditta esterna, secondo le procedure di legge per l'appalto dei lavori pubblici. In questi casi il finanziamento può essere a carico del bilancio consorziale oppure reperito presso enti finanziatori diversi (in primis Stato e Regione).

Vedi Programma di Manutenzione.

## **2 Programma di manutenzione**

Il presente elaborato descrive il sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenze temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione degli interventi di progetto nel corso degli anni.

Tutte le operazioni e gli interventi citati nel programma di manutenzione, se non espressamente indicato, sono eseguibili dal personale del Consorzio

### ***2.1 Sottoprogramma delle prestazioni***

Requisiti e prestazioni	Dopo collaudo	In situazione ordinaria
Pulizia delle sponde e dei cigli degli adduttori	Cigli spondali perfettamente puliti	Cigli spondali perfettamente puliti, stagionalmente ed in funzione dei cicli di sfalcio potrebbero verificarsi parziali locali inerbimenti che non intralciano le funzionalità dei canali
Espurgo del fondo degli adduttori	Fondo completamente pulito	Piccole quantità di deposito non interferenti col deflusso
Verifica e garanzia di stabilità e di integrità delle sponde e dei cigli degli adduttori	Sponde pienamente stabili ed integre	Sponde pienamente stabili ed integre
Piastre integre e con soluzione di regolarità tra piastre adiacenti	Assenza totale di lesioni, ammaloramenti e smottamenti	Assenza di lesioni, ammaloramenti e smottamenti che non siano trascurabili per le funzionalità dell'adduttore
Guaina integra e correttamente posizionata	Assenza totale di lesioni e corretto posizionamento	Assenza totale di lesioni e corretto posizionamento

### ***2.2 Sottoprogramma dei controlli***

In questo elaborato sono rappresentati in forma di TABELLE il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita dell'opera

#### ***2.2.1 Pulizia delle sponde e dei cigli degli adduttori***

DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	STRATEGIA	ANOMALIE	OPERATORI
Sponde e cigli con vegetazione controllata	Controllo a vista	Trimestrale ed in base alle evidenze dei precedenti controlli	Preventiva programmata	Presenza rilevante di vegetazione ed arbusti	Tecnico del Consorzio

### 2.2.2 Espurgo del fondo degli adduttori

DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	STRATEGIA	ANOMALIE	OPERATORI
Fondo degli adduttori privo di deposito	Controllo a vista o con aste in caso di adduttori e invaso	Trimestrale ed in base alle evidenze dei precedenti controlli	Preventiva programmata	Presenza rilevante di deposito, innalzamento del livello idrometrico	Tecnico del Consorzio

### 2.2.3 Verifica e garanzia di stabilità e di integrità delle sponde e dei cigli degli adduttori

DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	STRATEGIA	ANOMALIE	OPERATORI
Integrità delle sponde e dei cigli	Controllo a vista	Trimestrale ed in base alle evidenze dei precedenti controlli	Preventiva programmata	Tane di animali; cedimenti; movimenti del rivestimento in sasso; fontanazzi	Tecnico del Consorzio

### 2.2.4. Controllo e manutenzione piastre in c.a.

DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	STRATEGIA	ANOMALIE	OPERATORI
Lesioni, ammaloramenti e smottamenti	Controllo a vista	Semestrale ed in base alle evidenze dei precedenti controlli	Preventiva programmata	Fessure, movimenti tra piastre adiacenti, calcestruzzo alterato, ferri a vista.	Tecnico del Consorzio

### 2.2.5. Controllo e manutenzione guaina

DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	STRATEGIA	ANOMALIE	OPERATORI
Integrità della guaina e	Controllo a vista	Trimestrale ed in base alle evidenze dei precedenti controlli	Preventiva programmata	Perdita d'olio; rumori; malfunzionamenti	Tecnico del Consorzio

## **2.3 Sottoprogramma degli interventi di manutenzione**

### 2.3.1 Pulizia delle sponde e dei cigli degli adduttori

DESCRIZIONE	FREQUENZA	MEZZI NECESSARI	STRATEGIA	OPERATORI
Diserbo meccanico nel rispetto del Disciplinare per i siti Natura 2000	Semestrale e secondo necessità	Trincia	Programmata	Tecnico del Consorzio



### 2.3.2 Espurgo del fondo degli adduttori

DESCRIZIONE	FREQUENZA	MEZZI NECESSARI	STRATEGIA	OPERATORI
Espurgo del fondo	Semestrale e secondo necessità	Escavatore	Programmata	Tecnico del Consorzio

### 2.3.3 Verifica e garanzia di stabilità e di integrità delle sponde e dei cigli degli adduttori

DESCRIZIONE	FREQUENZA	MEZZI NECESSARI	STRATEGIA	OPERATORI
Ripresa frane, cedimenti o avvallamenti.	Secondo la necessità rilevata durante i controlli	Escavatore ed operai	Programmata	Tecnico del Consorzio

### 2.3.4 Manutenzione piastre in c.a.

DESCRIZIONE	FREQUENZA	MEZZI NECESSARI	STRATEGIA	OPERATORI
Riposizionamento di piastre e sostituzione di piastre ammalorate	Secondo la necessità rilevata durante i controlli	Escavatore ed operai	Programmata	Tecnico del Consorzio o ditte esterne in caso di interventi di maggiore entità

### 2.3.5 Manutenzione guaina

DESCRIZIONE	FREQUENZA	MEZZI NECESSARI	STRATEGIA	OPERATORI
Sostituzione guaina ammalorata.	Secondo la necessità rilevata durante i controlli	Escavatore ed operai	Programmata	Tecnico del Consorzio o ditte esterne in caso di interventi di maggiore entità