

KEY MAP



CLIENTE



Ente di Gestione per i Parchi e la Biodiversità – Delta del Po  
Corso G. Mazzini 200 – Comacchio (FE)

PROGETTO

# Intervento di ripresa frane e recupero dell'arginatura sud di Valle Lamenterio (Salina)

Progetto Esecutivo - CUP H55E21000000002 - CIG 89510819B5

TITOLO

## Relazione

REVISIONE

00	20/9/2021	Prima emissione	A. Bassi	A. Bassi	A. Bassi
Rev.	Data	Descrizione	Eseguito	Controllato	Approvato

Data 20 Set 2021

Commessa 728

Nome file:  
DES-739-B-Relazione-R0

Rev.

ID Doc.

**0**

**B**

Nota generale:  
Il presente elaborato progettuale è di proprietà di Delta Engineering Services srl. E' fatto divieto a chiunque di procedere, in qualsiasi modo e sotto qualsiasi forma, alla sua riproduzione, anche parziale, ovvero a divulgare a terzi qualsiasi informazione in merito, senza preventiva autorizzazione rilasciata per iscritto da Delta Engineering Services srl

DELTA ENGINEERING SERVICES S.r.l.  
Via Béla Bartók 29/g-44124, Ferrara  
Tel. +39 0532 718417 – fax +39 0532 1711059  
e-mail: [info@deltaes.it](mailto:info@deltaes.it)  
C.F. e P.I. 01798950380  
Direttore Tecnico: Ing. Alberto Bassi



DELTA ENGINEERING SERVICES SRL

DES

## Contenuto

Sommario.....	II
Indice delle Figure.....	III
Allegati .....	IV
Relazione .....	1

## Sommario

1	Premessa .....	5
2	Stato di fatto .....	6
3	Descrizione dell'intervento.....	10
4	Tempi e costi .....	12

## Indice delle Figure

Figura 1 - Ortofoto area di intervento .....	6
Figura 2 - Sezione 19, sulla destra, vista da ovest.....	7
Figura 3 - Sezioni 15 e 16, vista da ovest .....	7
Figura 4.....	8
Figura 5.....	8
Figura 6.....	9
Figura 7 - Tratto di argine Lamenterio interessato dai lavori (indicato con linea bianca) .....	10

## Allegati

Tavole grafiche:

Nome del file	Titolo
DES-739-010-Inquadramento generale-R0	Inquadramento generale
DES-739-020-Planimetria interventi Nord-R0	Planimetria interventi Nord
DES-739-030-Planimetria interventi Sud-R0	Planimetria interventi Sud
DES-739-040-Sezioni SDF-R0	Sezioni Stato di Fatto arginatura integra
DES-739-050-Sezioni SDF e SDP Nord-R0	Sezioni Stato di Fatto e Stato di Progetto Nord
DES-739-060-Sezioni SDF e SDP Sud-R0	Sezioni Stato di Fatto e Stato di Progetto Sud

## 1 Premessa

La relazione illustra il progetto per “Intervento di ripresa frane e recupero dell’arginatura sud di Valle Lamerterio (Salina)”, situato nelle Valli di Comacchio, in territorio di competenza del Comune di Comacchio.

L’importo complessivo del progetto è di Euro 106.700, con lavori per 72.293,93 Euro e 34.406,07 Euro di Somme a disposizione, come da Quadro Economico allegato.

Nel paragrafo 2 è illustrato lo stato di fatto, con evidenziazione del degrado dell’arginatura.

Al paragrafo 3 si descrive l’opera in progetto, rimandando agli altri documenti di progetto i dettagli pertinenti.

Al paragrafo 4 sono illustrati i costi dei lavori e del progetto, e le tempistiche previste per l’esecuzione.

## 2 Stato di fatto

L'arginatura sud di separazione tra le Saline di Comacchio (Valle Lamenterio) e la Valle Campo è fondamentale nell'equilibrio idrodinamico delle Valli e nella separazione di due ambienti naturali unici, per la conservazione del patrimonio ambientale:

- la prima è una valle produttiva (Saline di Comacchio, di proprietà dei Monopoli di Stato), in concessione al Comune di Comacchio, e da questi affidata in gestione ambientale al Consorzio CADF, con propri livelli di regolazione idrica e acque dotate di maggiore salinità;
- la seconda, con acque a minore salinità, è un ambiente unico per il ripopolamento dei fenicotteri e di altre specie protette.



Figura 1 - Ortofoto area di intervento

L'arginatura sud presenta livelli di degrado diffusi su tutta l'estensione, con distruzione delle opere di sostegno e arretramento dell'unghia dell'argine fino a poco meno di un metro (vedi ad esempio Figura 6). Il fenomeno erosivo è molto pronunciato in alcuni tratti singolari, specialmente dove il controargine (lato valle) è già stato del tutto eroso. E' pertanto necessario intervenire prima che il moto ondoso aumenti ed acceleri il degrado progressivo del rilevato, in modo da evitare il rischio di avere la commistione di acque tra i due ambienti con conseguente compromissione degli assetti naturalistici.

Nonostante la protezione con palificata in castagno, il moto ondoso ha eroso il rilevato in più punti, alcuni dei quali con una larghezza di oltre 15 metri. Il fenomeno consente alle onde di passare attraverso la palificata, tra questa e il residuo corpo dell'argine, incrementando i danni in modo progressivo e inarrestabile.

La situazione è ben rappresentata dalle immagini fotografiche qui di seguito (da Figura 2 a Figura 6).

L'intero corpo arginale è stato oggetto di rilievo georeferenziato costituito da circa 400 punti, con ricostruzione delle sezioni dell'argine sia nei punti degradati sia nei punti ancora in buono stato di conservazione (per questi, vedi tavola DES-739-040-Sezioni SDF-R0).



*Figura 2 - Sezione 19, sulla destra, vista da ovest*



*Figura 3 - Sezioni 15 e 16, vista da ovest*



*Figura 4*



*Figura 5*



*Figura 6*

### 3 Descrizione dell'intervento

L'intervento fa seguito a numerosi altri lavori di sistemazione che l'Ente Parco ha eseguito in passato su altre tratte dell'arginatura.

L'intervento in progetto ha preso in considerazione una lunghezza del rilevato di circa 1200 metri, come evidenziato nella Figura 7.



Figura 7 - Tratto di argine Lamenterio interessato dai lavori (indicato con linea bianca)

L'intervento proposto è di tipo puntuale, non essendo possibile proteggere l'intero argine per ragioni economiche. La nuova protezione viene collocata nei punti di maggior degrado e erosione, come meglio rappresentato nelle tavole allegate *DES-739-020-Planimetria interventi Nord-R0* e *DES-739-030-Planimetria interventi Sud-R0*. La lunghezza complessiva di protezione e ripristino di progetto è di circa 220 metri.

Il ripristino prevede:

- formazione di una palificata in legno di essenza castagno da mt. 5,00 (diametro cm 18/22) con teste a quota +11,001 ed interasse di mt. 0,33, infissi nel terreno, con una leggera inclinazione verso il lato opposto alla valle;
- posa di telo geotessile da 0,500 kg/mq in due fasi, con sviluppo di metri lineari 5 per metro di protezione realizzata applicato sui pali lato argine per il contenimento del materiale del rilevato;
- reinterro contro il presidio sino a quota 11,50 con materiale prelevato dalla circostante valle per un volume complessivo massimo movimentato pari a mc. 1.700 circa come risulta dalla relativa stima allegata;
- protezione al piede della nuova palificata, lato valle, mediante pietrame calcareo posato alla rinfusa su geotessile addossato alla palificata;
- dato che la palificata protegge solamente le aree di frana attive, e non è continua lungo tutto lo sviluppo dell'argine, la palificata è raccordata alla parte sana dell'argine latistante la frana, con protezione anche laterale mediante pietrame.

<sup>1</sup> Tutte le quote nel progetto fanno riferimento a quota del medio mare convenzionalmente fissata a +10,00.

E' ulteriormente previsto il rifacimento della palificata tra le sezioni 19 e 20, per una estesa di circa 55 metri, a protezione di un tratto particolarmente esposto al moto ondoso.

Le operazioni di cantiere, trasporto materiali, in fissioni pali saranno eseguite tutte via acqua, utilizzando escavatori imbarcati su pontoni galleggianti. L'area di varo del pontone è individuata nella tavola di progetto 010, in località Campo Vecchio. Nel caso in cui la profondità dell'acqua fosse insufficiente a tratti per il transito del pontone, si realizzerà scavo di sezione adeguata mediante lo stesso scavatore imbarcato.

Il movimento terra per i lavori sull'arginatura sarà effettuato tramite escavatore imbarcato su pontone, senza interessare le superfici dell'argine e le relative vegetazioni con passaggi di mezzi cingolati. Il terreno per il reinterro sarà prelevato nell'intorno vallivo, ad una distanza di circa 15-17 ml dall'argine (distanza consentita dallo sbraccio), dal lato di Valle Campo.

In Tabella 1 sono riportate le principali dimensioni dell'intervento, con riferimento alla numerazione delle sezioni indicate nelle tavole di progetto. Le sezioni interessate, allo stato di fatto e di progetto, si trovano nelle tavole *DES-739-050-Sezioni SDF e SDP Nord-R0* e *DES-739-060-Sezioni SDF e SDP Sud-R0*.

Intervento sezione	lunghezza palificata	larghezza fronte erosione	sezione riempimento erosione	sezione riempimento palificata	Volume risarcimento erosione	Volume riempimento a tergo palificata	Volume totale
10	11,0	3,0	1,0	2,0	3,0	22,0	25,0
11	10,0	3,5	2,0	2,0	7,0	20,0	27,0
13	25,0	4,5	2,0	2,0	9,0	50,0	59,0
14		3,5	0,0		0,0		
15	60,0	7,0	1,5	2,0	10,5	120,0	195,5
16		7,0	2,0		14,0		
17		6,0	2,0		12,0		
18		7,0	3,0		21,0		
19		6,0	3,0		18,0		
20		25,0	15,0		3,0		
21	27,0	18,0	0,0	2,0	0,0	54,0	54,0
22	27,0	8,0	2,0	2,0	16,0	54,0	86,0
23		4,0	2,0		8,0		
24		4,0	2,0		8,0		
25	18,0	18,0	0,0	2,0	0,0	36,0	36,0
26	19,0	13,0	0,0	2,0	0,0	38,0	38,0
27		6,0	0,0		0,0		
28	14,0	14,0	2,0	2,0	28,0	28,0	56,0
	236,0	147,5			199,5	472,0	671,5

Nota: Le sezioni da 25 a 28 presentano palificazione con stato di conservazione accettabile; per questi tratti si prevede la semplice sostituzione dei singoli pali, qualora ammalorati.

Tabella 1 - Prospetto delle lunghezze e dei volumi per il risanamento delle erosioni

E' importante segnalare che dal 15 settembre e sino al 31 gennaio di ogni anno i lavori potranno non svolgersi nelle giornate di giovedì, sabato e domenica per la concomitanza del periodo venatorio.

Al termine dei lavori l'Impresa aggiudicataria dovrà eseguire un rilievo degli interventi svolti (con verifica in contraddittorio della Direzione Lavori) per la quantificazione dei volumi di terra movimentati.

Ulteriori dettagli sul progetto sono desumibili da Computo Metrico (*DES-739-C-CME-R0*), Elenco Prezzi Unitari con Analisi Prezzi (*DES-739-D-EPU-R0*), Capitolato Speciale d'Appalto (*DES-739-L-CSA-R0*).

## 4 Tempi e costi

Il cronoprogramma è riportato nell'allegato al progetto *DES-739-I-Cronoprogramma-R0*. La sequenza delle lavorazioni è lineare. Il cronoprogramma tiene conto dei giorni di sospensione dei lavori a causa delle restrizioni date dal calendario venatorio. La durata complessiva dei lavori è di 60 giorni naturali.

L'ammontare dei lavori è riassunto nella tabella seguente:

Descrizione	Importo [Euro]
Lavori, esclusi oneri della sicurezza	69.373,15
Costi della sicurezza	2.920,78
<b>Totale</b>	<b>72.293,93</b>

*Tabella 2 – Importo dei lavori*

I lavori sono classificabili nella categoria OS 8, Opere fluviali, di difesa, di sistemazione idraulica e di bonifica.

Considerando gli altri costi del progetto, inclusi imprevisti per circa il 5% dell'importo di progetto, l'ammontare complessivo dell'intervento è di Euro 106.700,00 come meglio dettagliato nel Quadro Economico di progetto, riportato nell'allegato *DES-739-F-Quadro Economico-R0*.