

# CONSORZIO di BONIFICA dell' EMILIA CENTRALE

Corso Garibaldi n. 42 42121 Reggio Emilia - www.emiliacentrale.it - direzione@emiliacentrale.it  
Tel. 0522-443211 Fax. 0522-443254 C.F. 91149320359

M - PRG.  
18.01

Rev. 3  
del  
01.04.2019

## PROGETTO:

# MESSA IN SICUREZZA E CONSOLIDAMENTO DELLE ARGINATURE DEL RIO ENZOLA

(Codice intervento: 16949)

Importo:

**€ 650.000,00.**

Ente Finanziatore:

**Regione Emilia Romagna**

Tipologia Progetto

Riferimento Legislativo

Comune

Fattibilità

Preliminare

Definitivo

Esecutivo

OCDPC 508/2018, decreto  
RER n. 18 del 24/02/21

**Quattro Castella (RE)**

**X**

## ALLEGATI:

Allegato n.

Titolo:

**RTEC  
01**

**RELAZIONE TECNICA  
GENERALE**

Scala:

-



Il Progettista:  
**Ing. Matteo Cantagalli**

Studio ALFA S.p.a.  
Viale B. Ramazzini, 39/D 42124 Reggio Emilia (RE)  
Tel. 0522 550905 Fax 0522 550967  
Email: info@studioalfa.it



Collaboratori alla progettazione:

**Ing. Marco Fontana (Alfaengineering)**

Il Responsabile del Procedimento:

**Dott. Agr. Aronne Ruffini  
F.to**

Area Progettazione:

SAAF

Codice Progetto:

**012/21/00**

Codice CUP:

**G55H21000320001**

Codice CIG:

---

## Revisione Progetto - Elaborati

Data Rev.

Rev.

Descrizione:

Redatto:

Verificato:

Data Progetto Originale:

**15 Febbraio 2021**

Data Aggiornamento:

UNI EN ISO 9001:2015

UNI EN ISO 14001:2015

OHSAS 45001:2018





## Indice

1	PREMESSA .....	3
2	LO STATO DI FATTO – IL TRATTO TRA QUATTRO CASTELLA E BIBBIANO .....	4
3	DESCRIZIONE INTERVENTI .....	8
	3.1 IL PROGETTO GENERALE.....	8
	3.2 IL RISEZIONAMENTO DELL’ALVEO IN CORRISPONDENZA DEL QUARTIERE INDUSTRIALE DI QUATTRO CASTELLA.....	9
	3.3 FASI REALIZZATIVE E DURATA LAVORI .....	10

## 1 PREMESSA

La relazione è relativa al progetto esecutivo denominato **“Messa in sicurezza e consolidamento delle arginature del Rio Enzola”** in comune di Quattro Castella provincia di Reggio Emilia.

Il progetto ha la finalità di mitigare il rischio idraulico nel tratto pensile del Rio Enzola a valle dell’attraversamento della SP23 e in corrispondenza del quartiere industriale di Quattro Castella.

Il tratto, oltre ad un’insufficienza idraulica rispetto al transito delle potenziali portate naturali di piena, è caratterizzato da condizioni diffuse di criticità potenziale del corpo arginale anch’esse oggetto di studio; le scelte progettuali relative agli interventi di mitigazione del rischio idraulico sono state fatte quindi, in combinazione con le relazioni specialistiche, con l’obiettivo di eliminare anche tale criticità.

Il progetto si inserisce in una più ampia serie di interventi da estendere in futuro anche sul tratto a valle fino a Bibbiano per la messa in sicurezza dei corpi arginali e l’aumento dell’officiosità idraulica del Rio, e a monte con la realizzazione di una cassa di espansione per la laminazione degli idrogrammi di piena naturali generati dal bacino montano del Rio Enzola.

## **2 LO STATO DI FATTO – IL TRATTO TRA QUATTRO CASTELLA E BIBBIANO**

Il tratto del Rio Enzola compreso tra la SP23, in prossimità del quartiere industriale di Quattro Castella, e via S. Giovanni Bosco a monte di Bibbiano è caratterizzato da una significativa pericolosità idraulica, già evidenziata in studi pregressi della Regione Emilia Romagna e confermata dalle analisi in fase di progettazione, con rischio elevato di esondazioni anche per eventi meteorici con tempo di ritorno non elevato.

Il tratto in esame è inoltre pensile, con una quota di fondo alveo sensibilmente superiore a quella del piano campagna e presenta condizioni di stabilità critica del corpo arginale.



**Figura 2-1 – L’argine destro dell’alveo pensile nel tratto terminale subito a monte dello scolmatore nel Canale del Ghiardo, a monte di Bibbiano**

L’alveo è caratterizzato dalla presenza di ghiaie, ciottoli e blocchi, a differente grado di classazione ed embricatura, in matrice limoso sabbiosa, talora limoso argillosa e da locali e sottili lenti limoso sabbiose con presenza di clasti. In generale si è rilevata poi un’estrema eterogeneità dei materiali costituenti i corpi arginali e della stratigrafia del bottom.

Il rilevamento eseguito ha inoltre evidenziato la presenza di un sensibile rimaneggiamento interno dell’alveo (successioni di fasi erosive e sedimentanti), presenze di alcune rotte (sature con mezzi di fortuna) e rimaneggiamenti esterni sia per effetto della

vegetazione sia per effetto di attività faunistiche; si rinvencono, inoltre, interventi localizzati di consolidamento eseguiti, per lo più, con legname, in stato di fatiscenza.



**Figura 2-2 – Tratto a monte e subito a valle SP3 (inizio quartiere industriale)**



**Figura 2-3 – Tombino SP23 e difesa spondale in sinistra idraulica subito a valle**



**Figura 2-4 – Tratti intermedi in corrispondenza quartiere industriale Quattro Castella**



**Figura 2-5 – Tratti intermedi subito a valle del quartiere industriale Quattro Castella**



**Figura 2-6 – Tratto di alveo con rivestimento delle sponde in muratura e cordoli laterali di fondazione in c.a.**



**Figura 2-7 – Tratti in corrispondenza del quartiere industriale di Quattro Castella**

L'alveo, interamente pensile ed arginato, è caratterizzato da diversi tratti oggetto di intervento antropico (tombini, rivestimenti delle sponde in c.a. e in muratura e in massi ciclopici) a parziale mitigazione del rischio di instabilità che lo caratterizza sull'intero sviluppo.

### **3 DESCRIZIONE INTERVENTI**

#### **3.1 IL PROGETTO GENERALE**

Le scelte progettuali relative agli interventi di mitigazione del rischio idraulico sono state fatte in combinazione con quelli atti ad eliminare la criticità arginale.

Il tratto oggetto di studio e del successivo progetto è caratterizzato da un'officiosità idraulica insufficiente per il transito delle portate di piene calcolate per diversi regimi idrologici.

La messa in sicurezza idraulica del tratto oggetto di studio si avrà con un intervento combinato di laminazione delle portate al colmo in arrivo da monte e di incremento dell'officiosità idraulica del tratto di corso d'acqua fino a valori comunque compatibili con l'officiosità idraulica del Canale del Ghiardo, corpo idrico in cui confluisce la quasi totalità del contributo del Rio Enzola- 7 mc/s- grazie ad uno scolmatore subito a monte di Bibbiano. La sicurezza idraulica del tratto oggetto di studio sarà quindi raggiunta con la limitazione del picco di piena in corrispondenza della sezione di derivazione nella futura cassa di espansione per una percentuale di poco superiore al 50% rispetto alla portata con tempo di ritorno duecentennale ( $Q_c=14.8$  mc/s), combinata con un incremento del 20-30% dell'officiosità idraulica del tratto di Rio oggetto di risagomatura.

**Come anticipato in premessa e lo rimarchiamo, il progetto si riferisce al tratto di Rio Enzola a valle della SP23 in corrispondenza del quartiere industriale di Quattro Castella, mentre si rimandano gli interventi sulle sezioni a valle fino a Bibbiano e la realizzazione di una cassa di espansione a monte della SP 23 per la laminazione degli idrogrammi di piena naturali.**

### 3.2 IL RISEZIONAMENTO DELL'ALVEO IN CORRISPONDENZA DEL QUARTIERE INDUSTRIALE DI QUATTRO CASTELLA

Per quanto riguarda l'intervento di aumento dell'efficienza idraulica del tratto di Rio Enzola in progetto, è previsto il risezionamento dell'alveo mediante realizzazione di un canale rettangolare ad U in c.a. all'interno dell'alveo stesso, con regolarizzazione della livelletta di fondo.

La sezione utile dell'alveo sarà pari a 2.5 metri di base per 1.7 metri di altezza per garantire il transito della portata massima di progetto ( $Q_{max}=7$  mc/s).

Le pareti laterali in c.a. del manufatto, in analogia a quanto già presente lungo alcune sezioni del tratto (vedi figura 2.5), saranno rivestite con una muratura continua in mattoni pieni; sono inoltre previsti setti trasversali sul fondo della canalizzazione al fine di favorire la sedimentazione sul fondo delle ghiaie e del sedimento naturale.

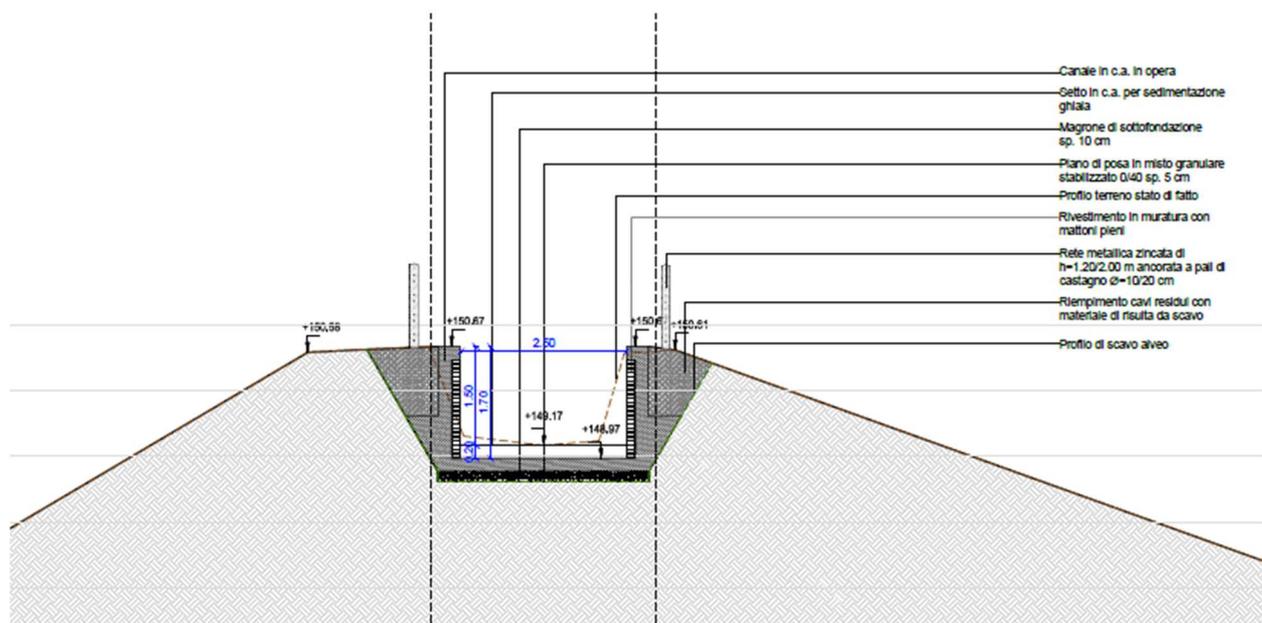


Figura 3-1 – Intervento di risezionamento alveo: sezione tipo

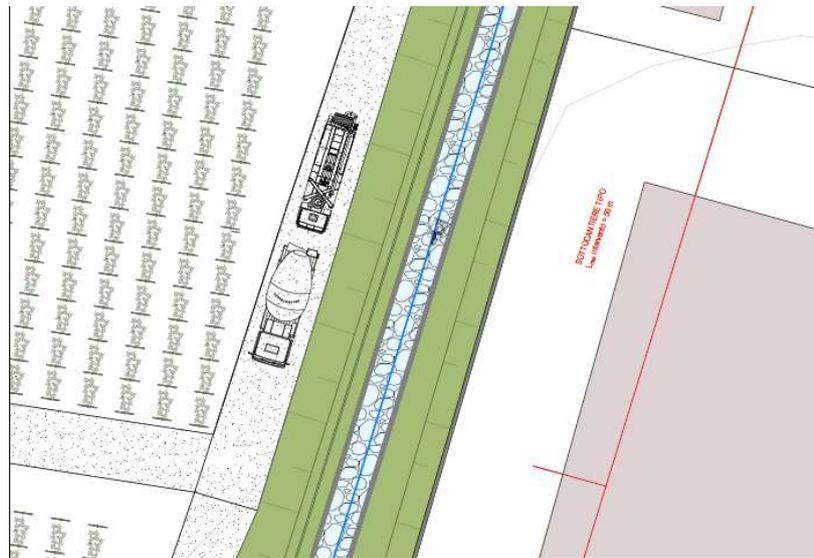
L'intervento, oltre a garantire una scabrezza e una sezione idraulica idonea al transito dell'idrogramma di piena artificiale a valle della cassa, impermeabilizza di fatto l'alveo, desaturando il corpo arginale ed eliminando così la causa di instabilità del rilevato arginale rappresentata dalla saturazione dello stesso. Per tutta la lunghezza del tratto oggetto di intervento sarà posizionata in sinistra e destra idraulica una rete metallica di m. 1,20/ 2,00 ancorata con pali di castagno ( $\emptyset$  cm.10-20) infissi nel terreno e posti ad una distanza di m. 2,50.

L'intervento rimane infine contenuto all'interno della sezione idraulica esistente, con limitati scavi sul fondo e sulle pareti arginali e con impatto paesaggistico sostanzialmente nullo dall'esterno dell'alveo che, per la sua pensilità, non risulta né visibile né facilmente accessibile.

### **3.3 FASI REALIZZATIVE E DURATA LAVORI**

Gli interventi per il risezionamento dell'alveo dovranno essere eseguiti in ogni caso per settori consecutivi di estensione limitata a massimo 50 metri per garantire la sicurezza del cantiere e delle aree limitrofe anche in caso di improvviso peggioramento delle condizioni meteorologiche. Gli scavi in alveo potranno essere realizzati con bobcat e mezzi di dimensioni adeguate all'interno dell'alveo; i getti potranno essere invece realizzati con pompe autocarrate per calcestruzzo posizionate esternamente all'alveo.

Sono da escludere tagli degli argini per accessi all' area di cantiere come pure rampe che costituirebbero una inaccettabile riduzione della sezione dell'alveo.



3 SDP - Sezione tipo sottocantiere  
1:100

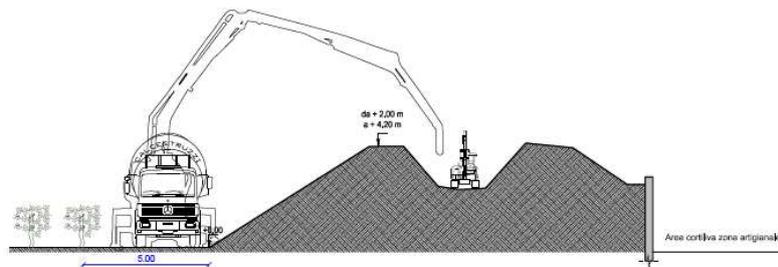


Figura 3-2 – Schema di cantiere con bobcat interno all'alveo e pompa per getto calcestruzzo esterna

La durata dei lavori è stata stimata in 12 mesi consecutivi per tenere conto delle possibili interruzioni dei lavori considerando aspetti di stagionalità e del regime idrologico-idraulico del Rio Enzola.