

## CONSORZIO BONIFICA PARMENSE

### RIQUALIFICAZIONE E MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CANALE SPELTA AI FINI DEL RISPARMIO IDRICO E DELLA MESSA IN SICUREZZA - 1° LOTTO

CUP: G58B23000090001

### PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA



TITOLO ELABORATO

ELABORATO

**RELAZIONE TECNICA**

**02**

SCALA

-

COD. PROG. 2023-073 LIV. PROG. PFTE COD. ELAB. 2023-073-PFTE-02 REV. -

**IL PROGETTISTA:**  
*Ing. Giulia Mainardi*

**COLLABORATORE:**  
*Ing. Alessio Gianni*

**IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:**  
*Ing. Chiara Miodini*

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDAZIONE	VERIFICA	AUTORIZZAZIONE
-	12/2025	Fattibilità tecnico economica	Ing. Mainardi	Ing. Mainardi	Ing. Miodini



## INDICE

<b>1. INTRODUZIONE .....</b>	<b>3</b>
<b>2. DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO .....</b>	<b>4</b>
<b>3. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO .....</b>	<b>10</b>
3.1.1. <i>Ottimizzazione nella distribuzione della risorsa idrica .....</i>	<i>10</i>
3.1.2. <i>Messa in sicurezza del canale .....</i>	<i>11</i>
3.1.3. <i>Miglioramento della qualità delle acque in arrivo .....</i>	<i>11</i>
<b>4. ASSETTO GEOMORFOLOGICO DELL'AREA .....</b>	<b>12</b>
<b>5. ASPETTO IDROLOGICO-IDRAULICO .....</b>	<b>13</b>
5.1. ELABORAZIONE IDROLOGICA-IDRAULICA DELLO STATO DI FATTO .....	13
5.2. ELABORAZIONE IDROLOGICA-IDRAULICA DI PROGETTO .....	14

## 1. INTRODUZIONE

---

La presente relazione tecnica è parte integrante del progetto di fattibilità tecnica ed economica denominato “Riqualificazione e manutenzione straordinaria del Canale della Spelta e sue derivazioni ai fini del risparmio idrico e della messa in sicurezza” in località San Geminiano nel Comune di Montechiarugolo (PR).

In particolare, l'intervento oggetto di progettazione è ubicato nel tratto di canale consortile Spelta compreso tra il mulino della Resga ed il manufatto di attraversamento tra Via San Geminiano e Via Resga, a Ovest della cassa di espansione del Torrente Enza.

Il Canale Spelta è adibito ad uso promiscuo, con funzionamento sia di scolo che irriguo a seconda delle necessità e dei periodi dell'anno; in questo progetto, al fine di garantire massima efficienza idraulica e ottimizzare la risorsa idrica riducendo le perdite, si prevedono risezionamento e nuovo rivestimento in calcestruzzo armato.

Di fatto, secondo quanto riportato nel DOCFAP e nella relazione tecnica dell'Azione Sinergica 7, l'efficienza idraulica del canale risultare inferiore ai valori medi regionali. Tali perdite, nel caso del Canale della Spelta, risultano ulteriormente amplificate dalla natura dei suoli della conoide, con infiltrazioni profonde e diffuse e con tratti che presentano dissesti localizzati, deformazioni delle sezioni e instabilità spondali.

In questo quadro, la Regione Emilia-Romagna ha riconosciuto il comprensorio dello Spelta come area prioritaria per interventi di efficientamento idrico. Nella DGR n. 1207/2025, il progetto di riqualificazione del Canale della Spelta è infatti classificato tra gli interventi strategici per la sicurezza idrica del territorio, in coerenza con le indicazioni del DOCFAP e del percorso di pianificazione congiunta coordinato con l'Autorità di Bacino Distrettuale del Po. La riduzione delle perdite lungo il Canale della Spelta è infatti individuata come azione necessaria e urgente per incrementare la disponibilità irrigua, limitare gli sprechi e migliorare la resilienza del sistema irriguo della Val d'Enza.

Inoltre, per l'intero tratto coinvolto, il canale scorre a cielo aperto affiancando una serie di edifici, residenziali ed industriali, situati lungo la S.P. 95 PR. Le abitazioni sono costruite in frodo al corso d'acqua e le pareti perimetrali delle pertinenze costituiscono in alcuni tratti l'arginatura sinistra del canale in cui, in certi punti, si riscontrano dissesti spondali e scalzamenti delle murette di contenimento.

Tali situazioni di criticità comportano, pertanto, potenziali rischi d'instabilità arginale che verranno debellate innalzando la sponda sinistra del canale, in modo che questa svolga anche una funzione di muro di sostegno della sponda stessa.

Come da Documento di Indirizzo alla Progettazione redatto dal Responsabile Unico del Progetto ing. Chiara Miodini, l'intervento previsto, pone l'obiettivo di ridurre le perdite di risorsa idrica attraverso un rivestimento del canale in calcestruzzo armato, che al contempo risolva le problematiche di instabilità evidenziate su sponda sinistra. Inoltre, al fine di migliorare la qualità delle acque che attraversano il tratto oggetto dell'intervento, dovrà essere progettato e realizzato un sistema di collettamento tombato degli scarichi esistenti, disposto parallelamente al nuovo rivestimento previsto in progetto in accordo con l'Ente gestore della rete fognaria. La spesa per la risoluzione di tale problematica relativa agli scarichi è prevista nella somma a disposizione del Quadro Economico.

## 2. DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO

Allo stato attuale lungo l'asta del canale oggetto di intervento, si riscontrano diffusi dissesti spondali e scalzamenti delle murette di contenimento delle abitazioni esistenti. Tali situazioni di criticità comportano instabilità arginali e inefficienza in termini di distribuzione della risorsa idrica.

Inoltre, ma non di minore importanza, si verificano infiltrazioni di entità tale da richiedere interventi atti a garantire l'ottimizzazione della risorsa idrica. In particolare, l'intervento in oggetto permette di garantire i volumi disponibili della risorsa idrica nel periodo irriguo anche in caso di scarsità della risorsa stessa, oltrechè alla riduzione dell'inerzia del sistema in condizioni ordinarie, che di fatto si traduce in un apprezzabile risparmio del volume di acqua.

A seguire si riporta un report fotografico realizzato nel corso dei sopralluoghi effettuati.



FIGURA 2-1 – PLANIMETRIA DI INTERVENTO – REPORT FOTOGRAFICO



FIGURA 2-2 - FOTO 1



FIGURA 2-3 - FOTO 2



**FIGURA 2-4 - FOTO 3**



**FIGURA 2-5 - FOTO 4**



FIGURA 2-6 - FOTO 5



FIGURA 2-7 - FOTO 6



FIGURA 2-8 - FOTO 7



**FIGURA 2-9 - FOTO 8**



**FIGURA 2-10 - FOTO 9**



FIGURA 2-11 - FOTO 10



FIGURA 2-12 - FOTO 11

Come si può osservare dalle foto soprariportate, il canale Spelta recepisce (lato case) circa 50 condotte di scarico di acque miste, compromettendo la qualità delle sue acque.

### 3. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento prevede il risezionamento ed il rivestimento del canale consortile con calcestruzzo armato *gettato in opera* per una lunghezza complessiva di ca. 470 m.

Le caratteristiche geometriche del nuovo canale 3x2.25 m (LxH) sono state dimensionate e verificate sulla base di modellazioni numeriche idrologiche ed idrauliche che andranno implementate in fase esecutiva. Per i risultati di tali modellazioni si rimanda alla *Relazione Idrologica e Idraulica 2023 – 073 – PFTE – 02.2*.

Inoltre, sempre basandosi sui risultati delle modellazioni idrauliche e idrologiche, è stato ridimensionato l'attraversamento a valle del tratto di intervento attraverso l'impiego di n°3 scatolari chiusi di 3,00x2,25m (LxH), garantendo la continuità con la nuova sezione di monte. Gli scatolari previsti in progetto sono del tipo prefabbricato idonei a supportare carichi stradali di prima categoria. A valle di esso è prevista la realizzazione di rivestimento spondale in massi cementati per uno sviluppo di 6,00 m.

La sponda in destra idraulica avrà un'altezza di 2.25 metri mentre la sinistra, che ha funzioni contenitive al fine di eliminare le condizioni di instabilità presenti su tale lato, da progetto presenta un'altezza che varia da un minimo di 3.00 metri ad un massimo di 3.50 metri.

Infine, al fine di migliorare la qualità delle acque che attraversano il tratto oggetto dell'intervento, dovrà essere progettato e realizzato un sistema di collettamento tombato degli scarichi esistenti, disposto parallelamente al nuovo rivestimento previsto in progetto in accordo con l'Ente gestore della rete fognaria. La spesa per la risoluzione di tale problematica relativa agli scarichi è prevista nella somma a disposizione del Quadro Economico.

È necessario, pertanto, progettare ed eseguire un intervento atto a garantire la corretta officiosità idraulica e irrigua e il ripristino della stabilità arginale.

L'intervento di rivestimento del tratto del canale Spelta presuppone benefici in termini di:

- ottimizzazione nella distribuzione della risorsa idrica mediante impermeabilizzazione del canale, in modo da evitare perdite e infiltrazioni lungo il percorso.
- messa in sicurezza del tratto di canale con innalzamento della sponda destra per ridurre al minimo le instabilità;
- miglioramento della qualità delle acque in arrivo alla rete irrigua.

#### 3.1.1. Ottimizzazione nella distribuzione della risorsa idrica

Per il tratto di canale oggetto di intervento è previsto un nuovo risezionamento e l'impermeabilizzazione tramite getto in opera. Infatti, se l'impermeabilizzazione del canale irriguo evita perdite e infiltrazioni lungo il percorso, con notevoli benefici nella gestione della risorsa idrica, la completa tenuta idraulica per ridurre al minimo le dispersioni per infiltrazione, sarà garantita con l'installazione di waterstop in PVC per la sigillatura dei giunti di ripresa.

In particolare, l'intervento in oggetto permette di garantire i volumi disponibili della risorsa idrica nel periodo irriguo anche in caso di scarsità della risorsa stessa, oltrechè alla riduzione dell'inerzia del sistema in condizioni ordinarie, che di fatto si traduce in un apprezzabile risparmio del volume di acqua.

### **3.1.2. Messa in sicurezza del canale**

La sponda sinistra del canale è chiamata a svolgere una funzione di sostegno considerata la situazione di dissesto diffuso su tale lato dove sono presenti abitazioni. A tale scopo, rispetto alla sponda destra di soli 2.25 m si prevede di innalzare tale sponda da 3.00 m a 3.50 m, altezza variabile in base alla quota di piano campagna. L'intervento ha quindi come obiettivo la riqualificazione, andando a stabilizzare una situazione di dissesto diffuso.

### **3.1.3. Miglioramento della qualità delle acque in arrivo**

Al fine di migliorare la qualità delle acque in arrivo, il progetto prevede la realizzazione di un collettore in grado di convogliare tutti gli scarichi presenti a tergo della sponda sinistra del manufatto in cemento armato.

All'interno del Quadro Economico di progetto è stata inserita la spesa necessaria per la realizzazione del sistema di collettamento degli scarichi esistenti. Tale intervento dovrà essere finanziato da ATERSIR – Agenzia Territoriale dell'Emilia-Romagna per i Servizi Idrici e Rifiuti e, in fase di redazione della progettazione esecutiva dell'intervento in oggetto, dovranno essere anche definite da parte di IRETI le modalità e le caratteristiche realizzative del sistema fognario complementare all'intervento ai fini del miglioramento della qualità delle acque.

L'opera comporterà un significativo miglioramento della qualità delle acque che transitano nel tratto di canale interessato, il quale attualmente riceve circa cinquanta scarichi di acque miste.

#### **4. ASSETTO GEOMORFOLOGICO DELL'AREA**

---

Dal geo-portale della Banca Dati della Cartografia Geologica della Regione Emilia-Romagna risulta come l'area oggetto di intervento ricada all'interno di una piana alluvionale in sinistra idrografica del Torrente Enza.

Nello specifico sono rappresentati i depositi di età quaternaria appartenenti all'Unità di Modena (AES8a). Questi suoli sono costituiti da ghiaie prevalenti e sabbie, ricoperte da una coltre limoso argillosa discontinua: depositi alluvionali intravallivi.

Dalla Cartografia dei Suoli l'area ricade nell'Unità Cartografica Bellaria (BEL1). I suoli Bellaria sono molto profondi, molto calcarei, moderatamente alcalini, a tessitura da media a moderatamente fine. È presente ghiaia non alterata a partire da due metri circa di profondità e il substrato è costituito da alluvioni a tessitura da media a grossolana. Tali suoli sono tipicamente presenti in aree di conoide o superfici terrazzate recentemente abbandonate ed incise dai fiumi appenninici ed in zone di pianura pedecollinare interessate di recente da rotte fluviali di modesta entità.

Per un'analisi di maggiore dettaglio si rimanda all'elaborato specifico: *2023-073-PFTE - 02.1 Relazione geologica-geotecnica*.

## 5. ASPETTO IDROLOGICO-IDRAULICO

Lo studio idrologico del bacino afferente ha permesso di determinare la portata critica generata da eventi di pioggia con tempo di ritorno TR200. Successivamente, grazie alla simulazione idraulica, sono stati individuati i punti critici dello stato di fatto e definiti gli interventi progettuali necessari per garantire il deflusso sicuro della portata critica.

### 5.1. ELABORAZIONE IDROLOGICA-IDRAULICA DELLO STATO DI FATTO

La modellazione idrologica è stata effettuata con il software HEC-HMS® ver.4.10.

Il software HEC-HMS permette di simulare la risposta di un bacino idrografico investito da un evento meteorico di caratteristiche note. Il funzionamento del programma è stato testato in varie zone geografiche ed è risultato utile per schematizzare una grande serie di situazioni che si possono trovare in natura, riferite sia a grandi bacini idrografici sia a piccole aree urbane o naturali.

I risultati ottenuti dalla modellazione dello stato di fatto hanno individuato come evento più gravoso quello caratterizzato da una durata di pioggia di 8 ore. Tale evento comporta un'onda di piena con portata al colmo transitante alla sezione di chiusura pari a 19.4 m<sup>3</sup>/s.

La successiva modellazione idraulica è stata eseguita con l'ausilio del software HEC-RAS.

La simulazione nello stato attuale ha permesso di evidenziare i punti critici lungo l'asta del Canale Spelta oggetto di studio e, successivamente, ha consentito di definire gli interventi necessari alla risoluzione delle problematiche individuate, con l'obiettivo di far defluire in sicurezza la portata di piena duecentennale.

A seguire si riporta il profilo di deflusso ottenuto dalla modellazione dello stato di fatto del canale oggetto di intervento.

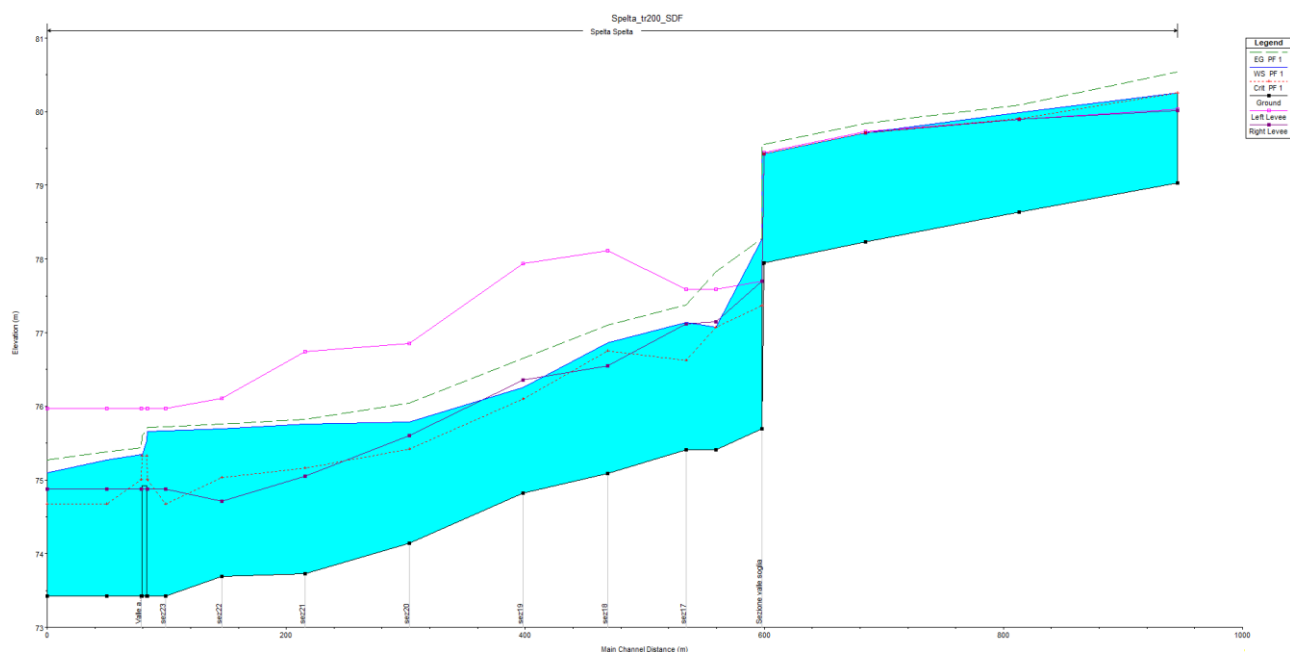


FIGURA 13 – PROFILO DI DEFLUSSO DEL PICCO DI PIENA DELL'EVENTO TR200 TP8H CON GEOMETRIA ALLO STATO DI FATTO

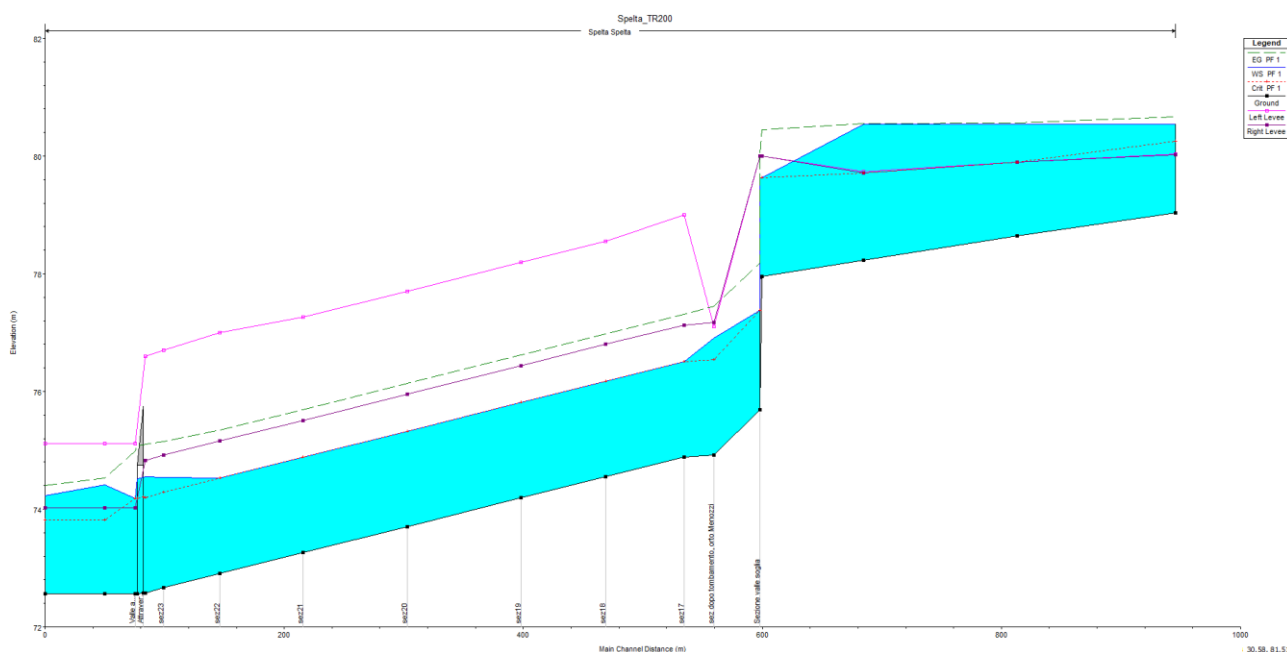
## 5.2. ELABORAZIONE IDROLOGICA-IDRAULICA DI PROGETTO

Grazie ai risultati del modello idraulico dello stato di fatto, è stato possibile definire gli interventi progettuali necessari a garantire il deflusso della portata critica di progetto.

La scelta progettuale è stata quella di imporre una sezione trasversale standardizzata con larghezza al fondo pari a 3 metri e sponda destra alta 2.25 metri. Un approccio differente è stato adottato per definire l'altezza della sponda sinistra, che varia da un minimo di 3.00 metri ad un massimo di 3.50 metri; tale scelta è stata presa considerando la situazione generale di degrado di tale sponda, al fine che questa funga anche da opera contenitiva in grado di sostenere il terreno e le proprietà private adiacenti.

Inoltre, sempre basandosi sui risultati delle modellazioni idrauliche e idrologiche, è stato ridimensionato l'attraversamento a valle del tratto di intervento attraverso l'impiego di n°3 scolori chiusi di 3,00x2,25 m.

A seguire si riporta il profilo di deflusso ottenuto dalla modellazione di progetto del canale oggetto di intervento.



**FIGURA 14 – PROFILO DI DEFLUSSO DEL PICCO DI PIENA DELL'EVENTO TR200 TP8H CON GEOMETRIA DI PROGETTO**

Come si evince dai profili di deflusso del picco di piena, i livelli idrici nella simulazione di progetto sono più bassi rispetto a quelli dello stato di fatto. La portata critica nella configurazione di progetto risulta confinata in alveo.

Tuttavia, si sottolinea che, per condurre verifiche complete, sia idrologiche sia idrauliche, sullo stato di fatto, è necessario arricchire i modelli con ulteriori dettagli geometrici, derivanti da un rilievo più approfondito.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato specifico 2023-073-PFTE - 02.2 Relazione idrologico-idraulica.