



Consorzio Bonifica Parmense

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

REALIZZAZIONE CASSA DI ESPANSIONE SUL CANALE
FOSSETTA ALTA – Località S.Polo, Comune di Torrile (Pr)

DICEMBRE 2025

	NOME	FIRMA	DATA
REDAZIONE	M. Peduzzi		
VERIFICA	S. Croci		
APPROVAZIONE	S. Croci		
CAPOGRUPPO ATI:  STUDIO PAOLETTI ETATEC STUDIO PAOLETTI S.r.l. – SOCIETA' DI INGEGNERIA Via Bassini, 23 – 20133 MILANO (IT) – Tel.+39 02 26681264 etatec@etatec.it – etatec@pec.etatec.it – www.etatec.it		MANDANTE: <i>Studio Associato di Geologia Spada</i>  	

TITOLO				
RELAZIONE GENERALE E TECNICA DESCRITTIVA DELLE OPERE IN PROGETTO				
Revisioni	N°	Descrizione		Data
	1			
	2			
	3			
Numero elaborato	TIPOLOGIA PFTE	COMMESSA 701-01	DOCUMENTO ATTI	NUMERO A.01

INDICE

1. PREMESSA.....	1
2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E OBIETTIVI DI PROGETTO.....	2
3. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO.....	4
4. ANALISI IDROLOGICO – IDRAULICA	7
5. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO	9
6. INSERIMENTO AMBIENTALE	10
7. DISPONIBILITA' DELLE AREE	11
8. QUADRO ECONOMICO DELL'OPERA	12
9. ELENCO ELABORATI PROGETTUALI	14

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 – Inquadramento area oggetto d'intervento	2
Figura 2 – Documentazione fotografica dello stato dei luoghi	3
Figura 3 – Planimetria opere in progetto.....	4
Figura 4 – Particolare soglia d'ingresso in vasca.....	5
Figura 5 – Manufatto e canaletta di scarico	6

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 – Principali risultati simulazione di progetto.....	8
---	---

RELAZIONE GENERALE E TECNICA DESCRITTIVA DELLE OPERE

1. PREMESSA

La presente relazione descrive le caratteristiche generali e tecniche dell'intervento di *“Realizzazione cassa di espansione sul Canale Fossetta Alta - Località San Polo - Comune di Torrile (PR)”*, oggetto del presente progetto di fattibilità tecnico-economica, redatto dal R.T.P. tra la società di ingegneria Etatec Studio Paoletti s.r.l. e lo Studio di Geologia Spada, su incarico del Consorzio di Bonifica Parmense.

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E OBIETTIVI DI PROGETTO

L'area di intervento è localizzata tra il territorio comunale di Parma e il Comune di Torrile, in località San Polo, lungo il canale Fossetta Alta, in contesto agricolo di pianura caratterizzato dalla presenza della viabilità S.S. 343 Asolana e da un reticolo diffuso di canali di bonifica.



Figura 1 – Inquadramento area oggetto d'intervento

Il progetto prevede la realizzazione di una cassa di espansione per la riduzione delle portate del canale Fossetta Alta in occasione di eventi di piena. Tale canale, lungo il tratto ove sono previste le opere in progetto, presenta un corso regolare, parallelo alla S.S. 343 Asolana, con sezione trapezia di larghezza media pari a $5\div 7$ m. Lungo il tratto di interesse sono presenti un attraversamento per l'accesso ad una proprietà privata (scatolare con dimensioni $3,0L \times 2,0H$ m) localizzato subito a valle della vasca in progetto e una tombinatura in corrispondenza dello svincolo stradale più a valle (scatolare di dimensione $2,95L \times 1,65H$ m, per un'estensione di circa 65 m, per consentire il passaggio del canale sotto l'Asolana). Per quest'ultimo manufatto

è previsto il rifacimento con allargamento della sezione (in prima ipotesi 3.50L x 1.65H m) nell'ambito delle opere previste nel progetto dal nuovo ambito produttivo destinato alla logistica denominato "ASP 1.1 Sub A S. Polo Sud".



Figura 2 – Documentazione fotografica dello stato dei luoghi

3. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

Il progetto prevede la realizzazione di una cassa di espansione nel Comune di Torrile, in sinistra idraulica rispetto al canale Fossetta Alta, caratterizzata da un volume di invaso di circa 60'000 m³, costituita da argini perimetrali con quota di coronamento pari a 34,5 m s.m. e sviluppo complessivo di circa 1.770 m, sui quali è prevista la formazione di una pista di servizio in misto stabilizzato. Le arginature sono previste con paramenti con pendenza 2:1 (b:h) inerbiti con idrosemina di specie autoctone.

L'area di espansione è prevista in scavo, con un abbassamento medio del terreno (quota media 32.5 m s.m.) di circa 1,5 m rispetto all'attuale quota del piano campagna.



Figura 3 – Planimetria opere in progetto

L'invaso è suddiviso in due settori comunicanti tramite due manufatti scatolari in c.a. prefabbricati di dimensioni 3×1 m: il settore 1, con superficie di circa 44.000 m² e quota media del fondo pari a 31,7 m s.m., e il settore 2, esteso per circa 30.000 m² e caratterizzato da una quota media del fondo di 32,5 m s.m. La necessità di dividere la vasca è dovuta alla presenza di una condotta Snam che attraversa i terreni agricoli in direzione est-ovest, per la quale è stata

prescritta una fascia di rispetto di larghezza complessiva pari a 20 m (10 m per lato).

L'ingresso alla cassa avviene tramite uno sfioratore laterale rivestito in massi, con soglia posta a quota 32,5 m s.m. e lunghezza di 30 m.



Figura 4 – Particolare soglia d'ingresso in vasca

Lo svuotamento dell'invaso è garantito da una tubazione DN 600 mm dotata di paratoia, che scarica in un canaletto di drenaggio con recapito finale nel torrente Fossetta Alta. È previsto un intervento di ricalibratura e rivestimento del canale di scarico tramite canaletta prefabbricata in cls a sezione ovoidale/trapezia.

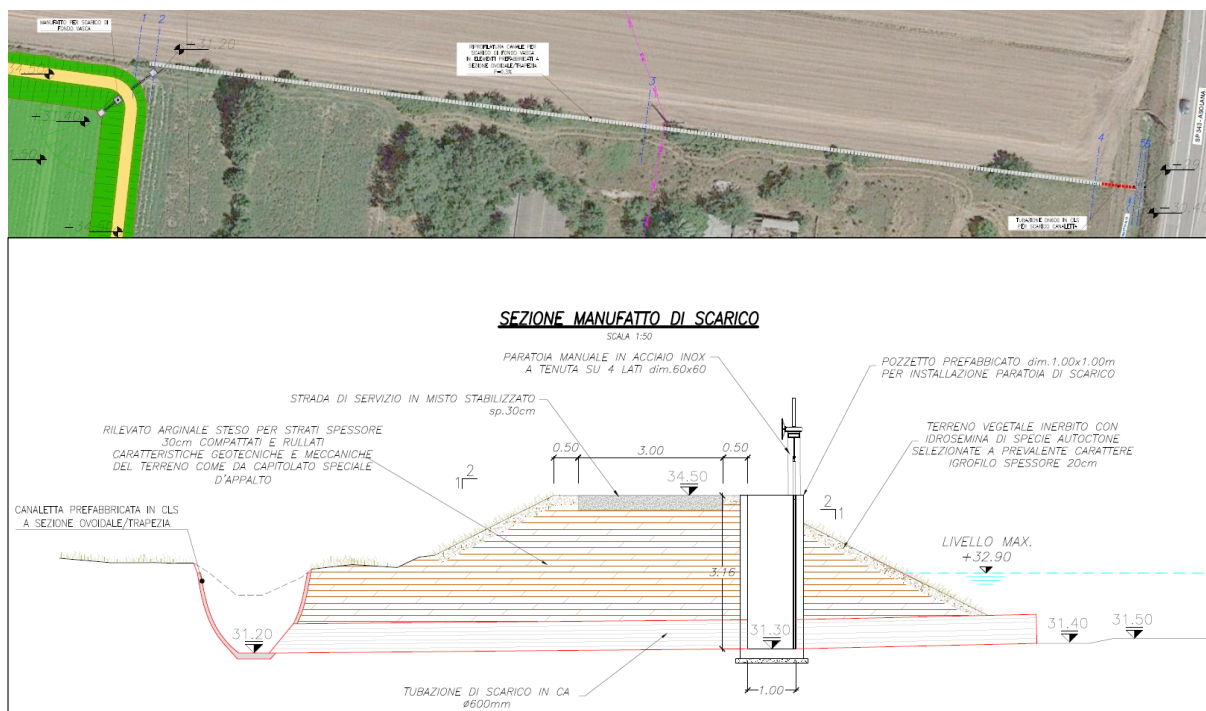


Figura 5 – Manufatto e canaletta di scarico

4. ANALISI IDROLOGICO – IDRAULICA

Il dimensionamento e le verifiche idrauliche di funzionamento della vasca sono state eseguite tramite l'implementazione di un modello idraulico bidimensionale con il codice di calcolo Hec-Ras v. 6.3.1. Le analisi idrologiche per la definizione dell'evento di progetto sono state effettuate a partire dai parametri delle curve di possibilità pluviometrica valide per il territorio oggetto d'intervento sono stati forniti dal Consorzio di Bonifica Parmense e fanno riferimenti ai dati della stazione pluviometrica di Parma.

Il modello bidimensionale implementato ha consentito di simulare in maniera integrata il processo di trasformazione della pioggia netta in idrogramma di piena, fornendo risultati coerenti con la dinamica reale del sistema idraulico e permettendo di valutare le prestazioni progettuali della vasca in termini di volume laminato e riduzione del picco di piena.

Nel dettaglio, l'idrogramma di piena relativo all'evento centennale generato nel bacino afferente alla vasca presenta una portata al colmo di circa $8.1 \text{ m}^3/\text{s}$. La laminazione dell'onda di piena effettuata dalla vasca garantisce una riduzione della portata al colmo di $4.7 \text{ m}^3/\text{s}$. La portata laminata che prosegue all'interno della Fossetta Alta presenta un colmo pari a $3.4 \text{ m}^3/\text{s}$, che risulta essere compatibile con la capacità idraulica del sistema di valle.

La vasca raggiunge la propria capacità massima di laminazione, pari a un volume d'invaso di circa 61.200 m^3 , nel momento in cui il livello idrico all'interno dell'invaso si eguaglia con quello del canale di alimentazione. In tale condizione non sussiste più differenza di carico idraulico tra canale e vasca, e di conseguenza cessa l'afflusso dallo sfioratore verso la cassa, segnando il completo utilizzo del volume utile di laminazione.

Si riportano nella successiva tabella i principali risultati numerici della simulazione di progetto; per maggiori dettagli si rimanda alla relazione idrologico-idraulica, elaborato A.2 del presente progetto di fattibilità tecnico-economica.

Tabella 1 – Principali risultati simulazione di progetto

Portata al colmo a monte della cassa di laminazione	m ³ /s	8.1
Portata al colmo a valle della cassa di laminazione	m ³ /s	3.4
Riduzione della portata al colmo	m ³ /s	4.7
Massimo tirante idrico all'interno della cassa	m	1.2
Massimo livello idrico all'interno della cassa di laminazione	m s.m.	32.9
Franco idraulico rispetto argini perimetrali della cassa	m	1.6
Volume d'invaso	m ³	61'200

5. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO

Il sito oggetto d'intervento è stato studiato attraverso realizzazione di due campagne d'indagine distinte. Una prima campagna di indagini era stata svolta nel luglio 2014, prima del presente incarico allo Scrivente RTP, con l'obiettivo principale di valutare l'idoneità ambientale ed archeologica del sito individuato per la realizzazione della vasca di laminazione ed aveva previsto una serie di scavi ed assaggi, nonché una corposa campagna di analisi di laboratorio per le caratteristiche chimico-fisiche dei terreni interessati dagli scavi.

La seconda campagna di indagini è stata realizzata tra maggio e giugno del 2022 con l'obiettivo di ricostruire con maggior dettaglio gli aspetti geologico-tecnici, l'assetto litologico e idrogeologico del sottosuolo, le caratteristiche sismiche del sito e per una ulteriore verifica delle caratteristiche ambientali per la gestione delle terre e rocce da scavo

Dai risultati delle due campagne si evince che il sito è contraddistinto dalla presenza di materiali con caratteristiche geotecniche medie, che potranno essere comunque utilizzati per la realizzazione delle arginature di progetto, considerata la bassa permeabilità e l'esiguità delle strutture arginali stesse, ovviamente con adeguate procedure di messa in opera a compattazione per strati successivi

Tutti i dieci campioni ambientali prelevati nel primo metro di ogni sondaggio, analizzati per la valutazione del contenuto degli elementi chimici di interesse, rientrano nei limiti di accettabilità, ai sensi del D.L. n.152/06 All. 5 parte quarta Tab. A (Siti ad uso Verde Pubblico, Privato e Residenziale). Questo risultato consente una gestione delle terre e rocce da scavo molto flessibile, fatta salva chiaramente l'applicazione delle procedure di legge per il riutilizzo in sito o il trasporto e la messa in opera in altre aree adeguate ed autorizzate

La falda, nell'area di interesse, mostra una soggiacenza bassa, tale per cui le acque sotterranee potrebbero trovarsi al di sopra della profondità di scavo della cassa di espansione durante determinati periodi dell'anno o in corrispondenza di anni particolarmente piovosi. In tale evenienza la cassa potrebbe quindi già trovarsi in condizioni di parziale sommersione e conseguente riduzione del volume di invaso proprio per la presenza delle acque di falda all'interno dell'invaso.

6. INSERIMENTO AMBIENTALE

Per gli aspetti di carattere ambientale e di sostenibilità dell'opera si rimanda ai contenuti delle specifiche relazioni facenti parte del presente progetto:

A.13 – Relazione di sostenibilità dell'opera;

A.14 – Studio di prefattibilità ambientale.

7. DISPONIBILITA' DELLE AREE

Le opere in progetto interessano prevalentemente aree pubbliche e in minima parte aree private. In relazione a quanto riportato nella tavola D.04 del presente progetto, in cui vi è la sovrapposizione tra i limiti degli interventi in progetto e la planimetria catastale, si ha che le particelle interessate dalla cassa di espansione in progetto, tutte appartenenti al foglio 40 del Comune di Torrile, sono n. 134, 136 e 138, che sono tutte intestate al Comune di Torrile.

Invece, le aree interessate dall'intervento di ricalibratura del fosso esistente sono:

- Particella n. 137, intestata a intestata a GUAZZO GERARDI Alessandra, GUAZZO GERARDI Anita e MENOZZI Maria Cristina
- Particella n. 65, intestata a MAINI Franca, MAINI Maria Ferdinanda e MAINI Roberto

La suddetta particella 65 è anche interessata ad ospitare temporaneamente le terre scavate per la formazione della cassa di espansione e non utilizzate per la formazione delle arginature perimetrali.

Infine, per la realizzazione della strada di accesso alla cassa, a partire dalla strada comunale, è previsto l'interessamento di una strada carraia esistente posta all'interno della particella n. 133, intestata anch'essa a GUAZZO GERARDI Alessandra, GUAZZO GERARDI Anita e MENOZZI Maria Cristina.

Per l'occupazione di tali aree, il Consorzio di Bonifica Parmense ha già stabilito accordi con i privati.

8. QUADRO ECONOMICO DELL'OPERA

L'importo per la realizzazione degli interventi, in base a quanto riportato nel computo metrico estimativo del progetto, è pari a € **942'024.59**, di cui € 915'024.59 di importo lavori e € 27'000.00 di costi della sicurezza non soggetti a ribasso.

L'importo delle somme a disposizione della Stazione Appaltante è stato valutato tenendo conto delle seguenti voci:

1. Imprevisti;
2. Spese tecniche per progettazione di fattibilità tecnico-economica, esecutiva, coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, studio d'impatto ambientale, relazione paesaggistica, collaudo, supporto al RUP, Direzione dei Lavori e Coordinamento della Sicurezza in fase di Esecuzione, procedure espropriative;
3. Fondo per acquisizione delle aree interessate dai lavori (indennità di esproprio, spese, ecc.);
4. Spese per accertamenti, indagini, caratterizzazione dei terreni, prove di laboratorio, monitoraggi ambientali;
5. Spese per localizzazione e bonifica delle aree mediante ricerca superficiale di eventuali ordigni bellici;
6. Spese per pubblicità, procedure di gara e oneri istruttori vari;
7. Oneri per la risoluzione delle interferenze con i sottoservizi;
8. IVA.

Nella tabella seguente si riportano i valori delle diverse voci che costituiscono le somme a disposizione dell'Amministrazione.

A1	Lavori a corpo, a misura a base d'appalto	€ 915'024.59
B1	Costi della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta	€ 27'000.00
TL	TOTALE LAVORI	€ 942'024.59
E1	Rilievi, accertamenti e indagini da eseguire ai diversi livelli di progettazione	€ 40'000.00
E2	Imprevisti (min 5% - max. 10% di A1a+B1)*	€ 94'202.46
E3	Accantonamenti in relazione alle modifiche di cui agli artt. 60 e 120, comma 1, lettera a), del d.lgs. 36/2023 (revisione prezzi)	€ 47'101.23
E4	Acquisizione aree o immobili, indennità, servitù e atti notarili	€ 50'000.00
E5	Spese tecniche relative alla progettazione, alle attività preliminari, ivi compreso l'eventuale monitoraggio di parametri necessari ai fini della progettazione ove pertinente, al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alle conferenze dei servizi, alla direzione lavori e al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, all'assistenza giornaliera e contabilità	€ 94'202.46
E6	Incentivo di cui all'articolo 45 c. 3 d.lgs. 36/2023, nella misura corrispondente alle prestazioni che dovranno essere svolte dal personale dipendente	€ 18'840.49
E7	Eventuali spese per commissioni giudicatrici / supporto al RUP	€ 9'420.25
E8	Spese per pubblicità, compreso contributo ANAC	€ 4'710.12
E9	Spese per prove di laboratorio, accertamenti e verifiche tecniche obbligatorie o specificamente previste dal capitolato speciale d'appalto, di cui all'articolo 116 c. 11 del d.lgs. 36/2023, nonché per l'eventuale monitoraggio successivo alla realizzazione dell'opera, ove prescritto	€ 20'000.00
E10	Spese per collaudo tecnico-amministrativo, collaudo statico e altri eventuali collaudi specialistici	€ 5'000.00
E11	Spese per la verifica preventiva dell'interesse archeologico di cui all'art. 41 c. 4 d.lgs. 36/2023	€ 30'000.00
E12	Indagini belliche	€ 50'000.00
E13	IVA su lavori e oneri sicurezza (22% di TL)	€ 207'245.41
E14	IVA su altre voci	€ 86'820.03
E15	Arrotondamento	€ 432.96
TSD	TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE	€ 757'975.41
TG	COSTO COMPLESSIVO INTERVENTO	€ 1'700'000.00

L'importo complessivo delle somme a disposizione della Stazione Appaltante è pertanto pari a **€ 757'975.41**.

Pertanto, l'importo complessivo del finanziamento necessario per la realizzazione delle opere previste in progetto ammonta a **€ 1'700'000,00**.

9. ELENCO ELABORATI PROGETTUALI

Di seguito si riporta l'elenco degli elaborati costituenti il presente progetto di fattibilità tecnico-economica.

ATTI	
A.00	Elenco elaborati
A.01	Relazione generale e tecnica descrittiva delle opere in progetto
A.02	Relazione idrologica e idraulica
A.03	Relazione geologica
A.04	Relazione interferenze sottoservizi
A.05	Relazione sulla gestione delle materie
A.06	Piano particellare d'esproprio
A.07	Verifica preventiva interesse archeologico
A.08	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici
A.09.01	Elenco prezzi unitari
A.09.02	Computo metrico estimativo
A.09.03	Quadro economico di progetto
A.10	Cronoprogramma
A.11	Prime indicazioni sul Piano di Sicurezza e Coordinamento
A.12	Piano preliminare di manutenzione
A.13	Relazione di sostenibilità dell'opera
A.14	Studio di prefattibilità ambientale
DISEGNI	
D.01	Corografia generale di inquadramento
D.02	Planimetria stato attuale
D.03	Planimetria opere in progetto
D.04	Planimetria opere in progetto su base catastale
D.05	Sezioni vasca in progetto
D.06	Planimetria e profilo riprofilatura canale di scarico
D.07	Sezioni tipologiche opere in progetto

Milano, dicembre 2025

I PROFESSIONISTI INCARICATI:

ETATEC STUDIO PAOLETTI s.r.l.

Dott. Ing. Stefano Croci

STUDIO ASSOCIATO DI GEOLOGIA SPADA

Dott. Geol Gian Marco Orlandi