

# COMUNE DI OZZANO DELL'EMILIA

## PROGETTO IMPIANTO RECUPERO E STOCCAGGIO RIFIUTI NON PERICOLOSI

UBICAZIONE : Località Ponte Rizzoli  
Via Cà Fornacetta

PROPRIETA' : Immobiliare Varignana ss

COMMITTENTE : SERVIZI PER L'AMBIENTE srls

INTEGRAZIONE GIUGNO 2022

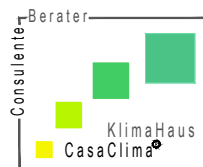
SPAZIO RISERVATO AL COMUNE

2837ATZO\_RISC\_ALL\_COPERTINA\_230622.DWG - S.23/6/2022 4.04 - P.23/6/2022 4.06

PROGETTO ARCHITETTONICO

**Arch. PAOLO MENGOLI**

Via Carseggio 5 - Località CARSEGGIO  
40020 CASALFIUMANESE (BO) - Tel. 054295971  
email: archmengolipaolo@gmail.com



Committente:

**Servizi Per l'Ambiente srls**

Via Prati Ronchi 1  
40064 OZZANO DELL'EMILIA (BO)  
email: spasrls@gmail.com

PROGETTAZIONE GENERALE E COORDINAMENTO TECNICI

*Studio Tecnico Edile Topografico*  
**Geom. FLORIANO NEGRONI**

Via Salvador Allende 32 - Tel. 051798460  
40064 OZZANO DELL'EMILIA (BO)  
email: info@negronistudio.it  
pec: floriano.negroni@geopec.it

TAVOLA 20

STUDIO RISCHIO IDRAULICO

DIRITTI RISERVATI A TERMINI DI LEGGE

DATA : 10 giugno 2020

Disegnato da: FaN  
Aggiornato al: 23/06/22

## **1. INDICAZIONI GENERALI ED INQUADRAMENTO**

La presente documentazione ha lo scopo di verificare la compatibilità idraulica del comparto per il completamento del Polo impianti per il trattamento e riciclo dei rifiuti Cà Bassone (impianto produttivo isolato in territorio rurale nel RUE, già zona F10 nel PRG previgente).

L'intervento prevede l'edificazione di un'area attualmente agricola e quindi non urbanizzata e sarà realizzato garantendo il principio dell'*invarianza idraulica*.

Trattasi di un comparto sito in Comune di Ozzano dell'Emilia, Località Ponte Rizzoli a nord della strada provinciale Via Stradelli Guelfi, a nord dell'impianto di compostaggio di Hera spa e ad ovest di Via Ca' Fornacetta.

Il terreno compreso nel comparto sopra citato è di proprietà della *Immobiliare Varignana s.s.* (società immobiliare della famiglia Guidi) per acquisto dalla Provincia di Bologna con atto a ministero Dott. Maurizio Gullà repertorio n° 27325 del 25/01/2006, mentre l'attività di trattamento rifiuti sarà gestita da *Servizi per l'Ambiente srls*, (società appartenente alla famiglia Guidi).

Si tratta di un appezzamento di terreno, attualmente allo stato agricolo, delimitato a sud dall'impianto di compostaggio di Hera spa, ad est dalla Via Ca' Fornacetta a nord dal fosso di confine con altra proprietà e ad ovest con rimanente terreno agricolo della stessa proprietà.

E' prevista la realizzazione di un Impianto di recupero e stoccaggio rifiuti non pericolosi, con una capacità di conferimento/trattamento giornaliero superiore alle 10 tonnellate, nel quale verranno svolte le seguenti attività:

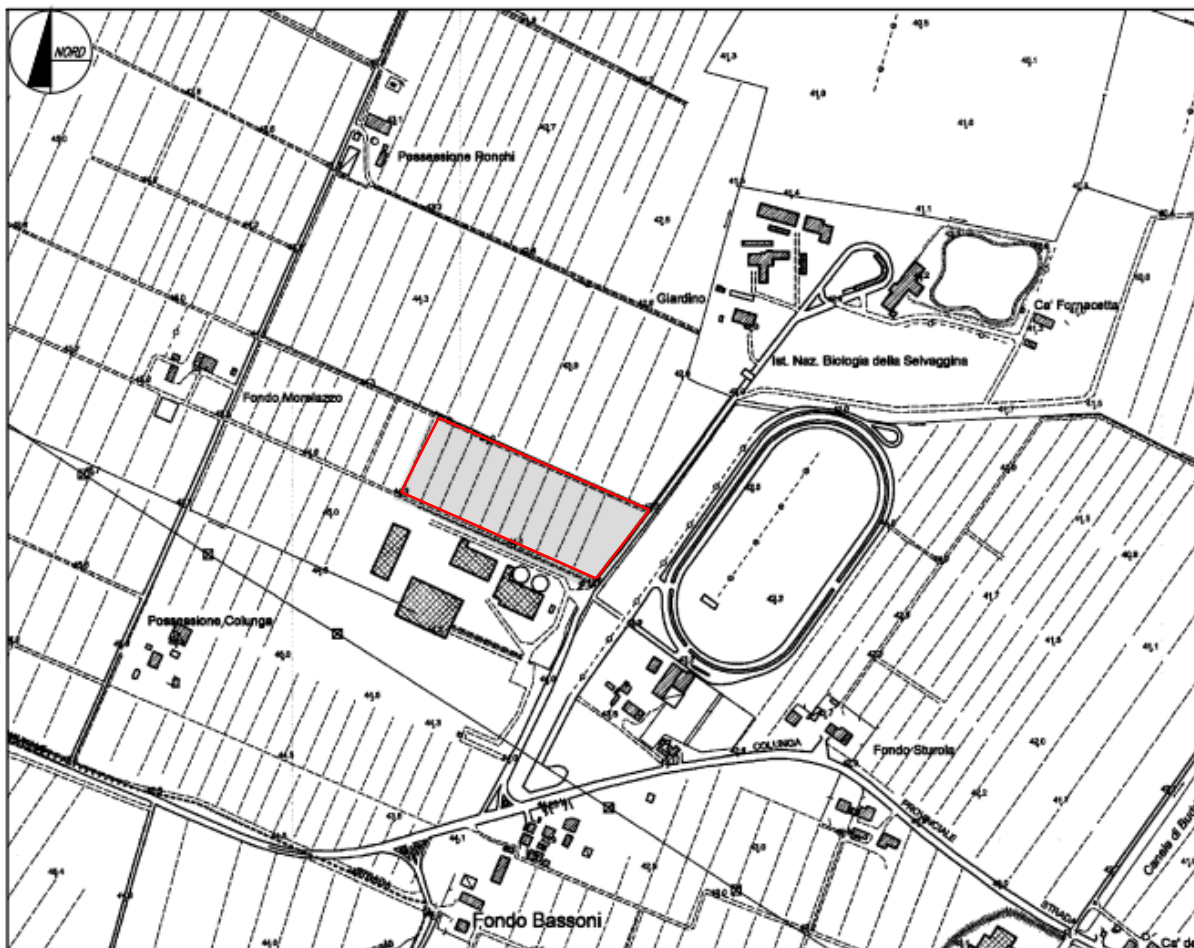
- Stoccaggio/Messa in riserva (R13);
- Cernita a Terra e Accorpamento (R12)
- Recupero (R5)

di rifiuti Non pericolosi (inerti, etc.) al fine di produrre Materie Prime Seconde/Aggregati Riciclati, per il settore delle costruzioni.

Nella Conferenza dei Servizi relativa al procedimento di PUA, tenutasi in data 28/01/2022, il Consorzio Bonifica Renana, nelle indicazioni inviate al Comune di Ozzano dell'Emilia in data 07/03/2022 protocollo n. 4289/2022, ha richiesto una "*relazione sul rischio idraulico, al fine di stabilire se le quote di progetto e le misure adottate per la mitigazione del rischio risultano coerenti con il tirante idraulico*" di progetto pari a 75 cm rispetto al piano di campagna.

Pertanto è stato predisposto il seguente studio, che raccoglie gli elementi progettuali e dello stato di fatto relativi alla vasca di laminazione, ai corpi idrici superficiali, all'innalzamento del piano di campagna e rischio alluvioni, già presenti nei diversi elaborati progettuali.

Di seguito è stata localizzata l'area oggetto di intervento, su base CTR:



e su base Ortofoto prelevate da Google Earth:

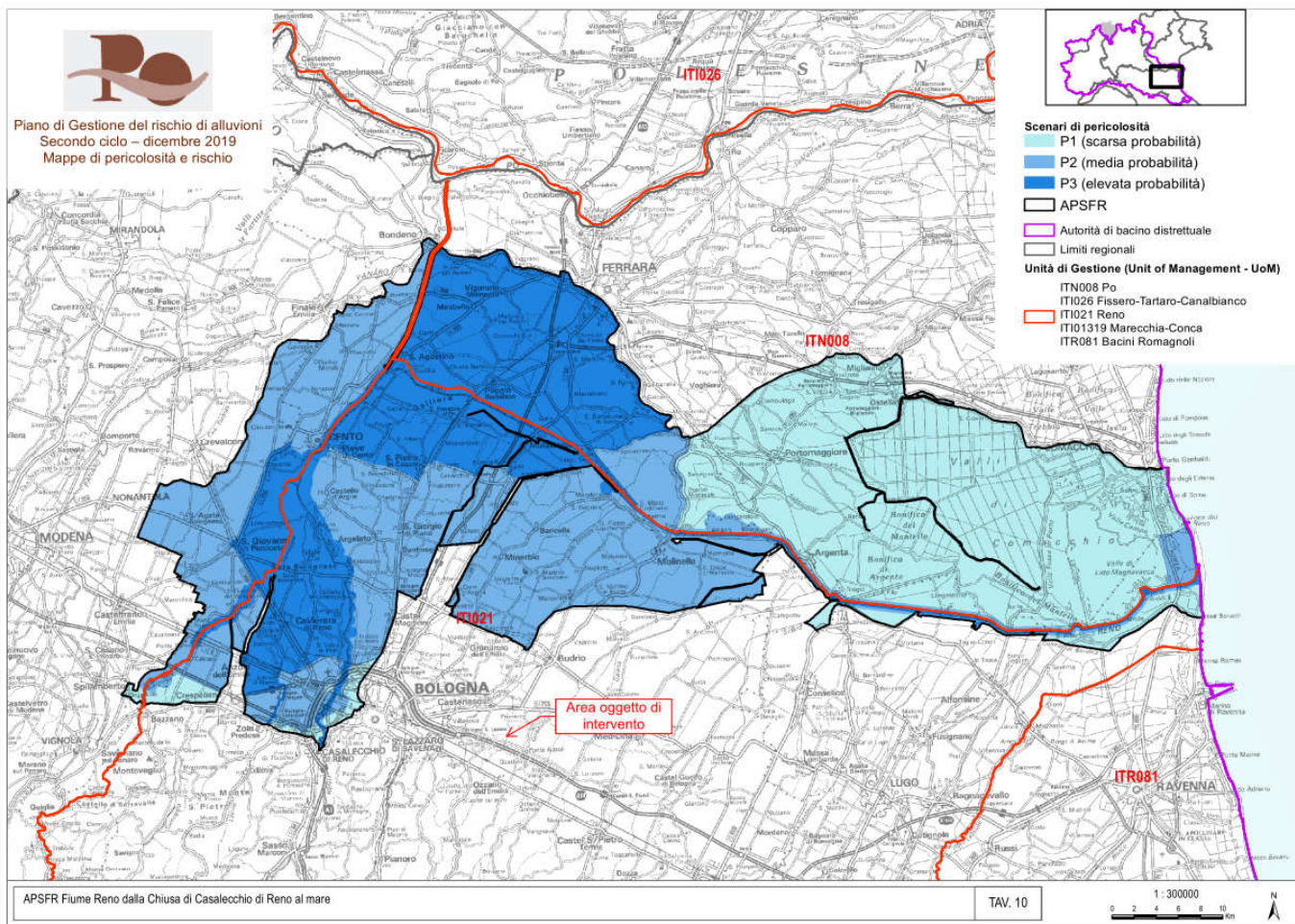




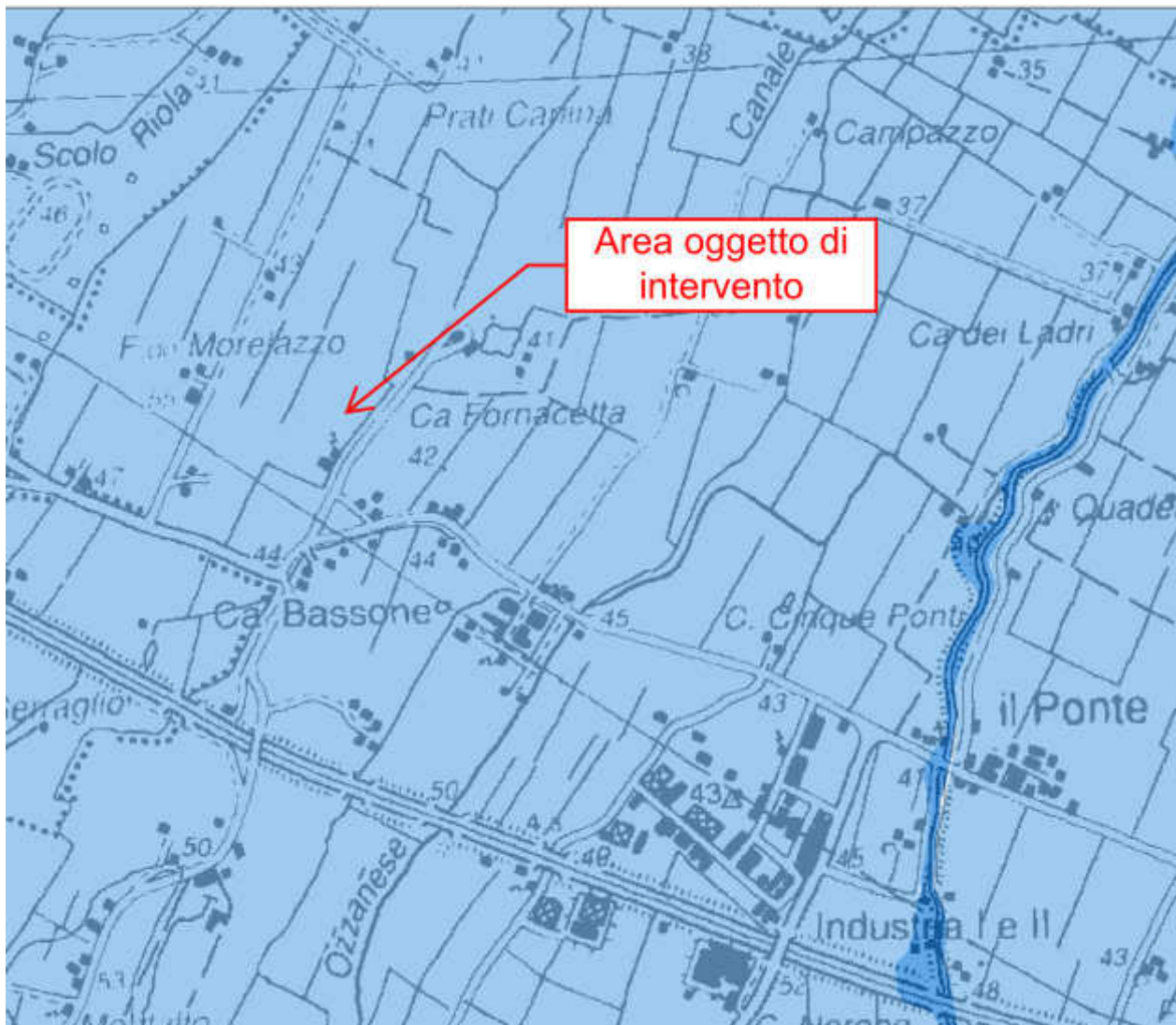
## 2. ANALISI DEL PIANO GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI

Il Piano di gestione del rischio di alluvioni (art. 7 Direttiva 2007/60/CE e D. Lgs. 49/2010) è in fase di aggiornamento a seguito della seduta di Conferenza Istituzionale Permanente del 20 dicembre 2019.

Nella mappa di *Pericolosità e Rischio del SECONDO CICLO*, elaborate nel dicembre 2019 del Piano Gestione del Rischio Alluvioni, l'area oggetto di intervento è posta all'interno della Unità di Gestione **IT1021** Bacino **Reno** e, da quanto riportato nella Tavola 10, è posta all'**esterno** delle aree comprese negli *Scenari di Pericolosità e Rischio*.



Nella mappa di *Pericolosità del SECONDO CICLO*, elaborate nel dicembre 2019 del Piano Gestione del Rischio Alluvioni, l'area oggetto di intervento è posta all'interno della Unità di Gestione **IT1021** Bacino **Reno** e, da quanto riportato nella Tavola 25A, è posta all'**interno** delle aree comprese negli *Scenari di Pericolosità – P2 (media probabilità)*.



### Scenari di pericolosità

- P1 (scarsa probabilità)
- P2 (media probabilità)
- P3 (elevata probabilità)

Area a Rischio Potenziale Significativo (APSFR) rappresentata nella Tavola

Altre APSFR

Autorità di bacino distrettuale del fiume Po

Limiti regionali

#### Unità di Gestione (Unit of Management - UoM)

ITN008 Po

IT1026 Fissero-Tartaro-Canalbiano

IT1021 Reno

IT101319 Marecchia-Conca

ITR081 Bacini Romagnoli

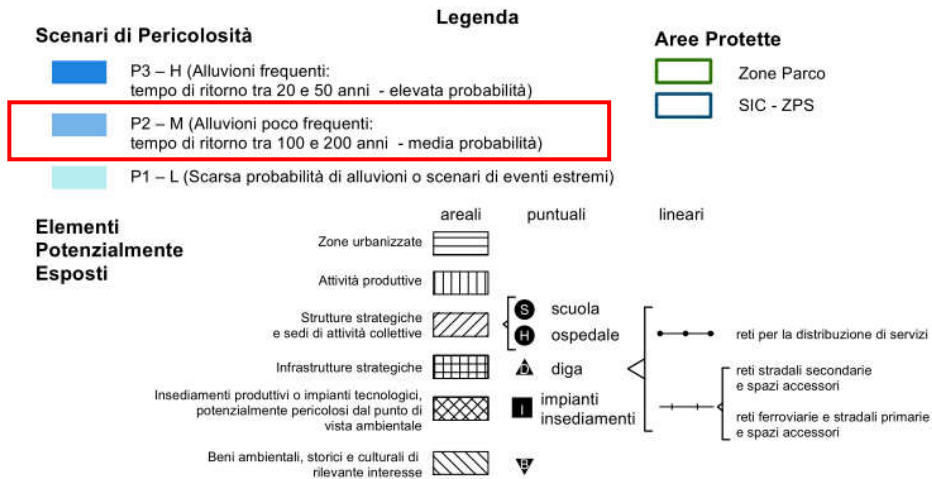
Il territorio della Regione Emilia-Romagna è interessato da tre Piani di Gestione Rischio Alluvione e precisamente:

- il PGRA del distretto Padano;
- il PGRA del distretto dell'Appennino Settentrionale;
- il PGRA del distretto dell'Appennino Centrale.



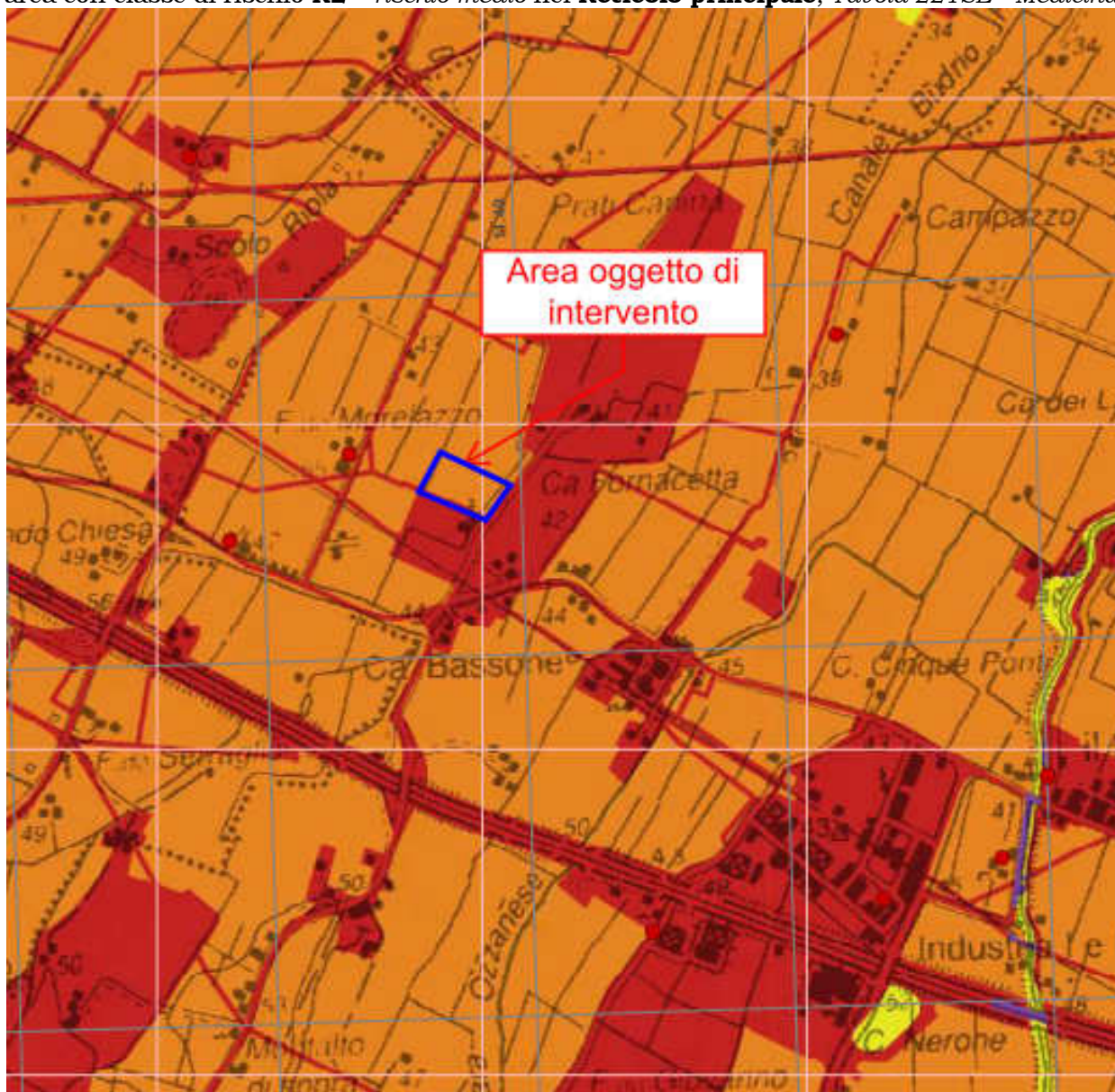








Per l'area in oggetto occorre prendere in considerazione anche le **Mappe del Rischio Potenziale** negli ambiti territoriali del *Reticolo naturale principale e Secondario di pianura*, dove risulta classificata come segue:

- area con classe di rischio **R2** – *rischio medio nel Reticolo principale*, Tavola 221SE - Medicina

















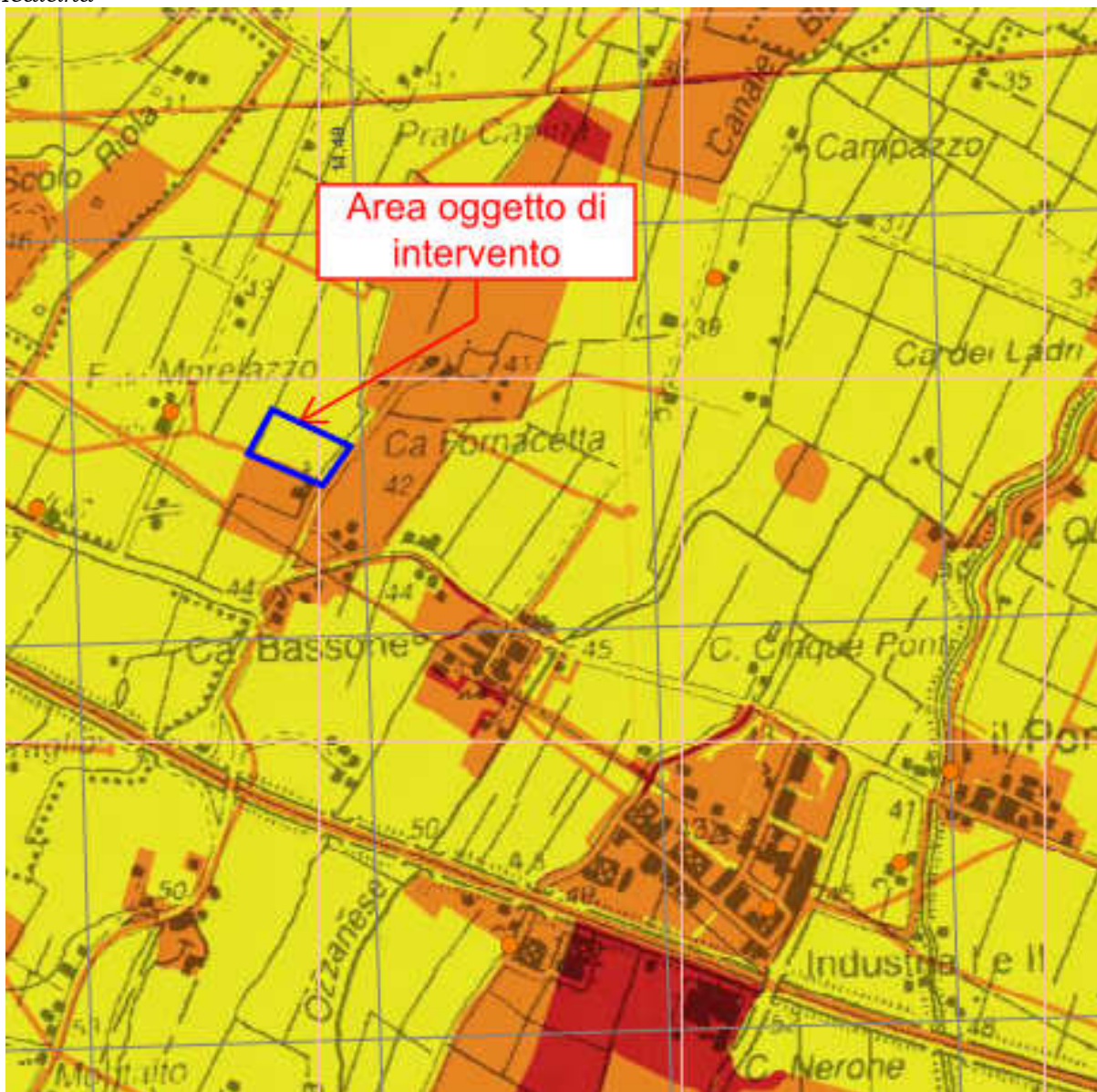
### Legenda

**Aree Protette**     Zone Parco     SIC - ZPS

### Classi di Rischio

	puntuali	lineari	areali
<b>R1</b> (rischio moderato o nullo)			
<b>R2</b> (rischio medio)			
<b>R3</b> (rischio elevato)			
<b>R4</b> (rischio molto elevato)			













- area con classe di rischio **R1** – *rischio basso* nel **Reticolo Secondario di Pianura**, *Tavola 221SE - Medicina*



### Legenda

**Aree Protette**     Zone Parco     SIC - ZPS

### Classi di Rischio

	puntuali	lineari	areali
<b>R1</b> (rischio moderato o nullo)			
<b>R2</b> (rischio medio)			
<b>R3</b> (rischio elevato)			
<b>R4</b> (rischio molto elevato)			



La Delibera n.1300 del 1° agosto 2016, all'articolo 3.2 definisce che, ad integrazione delle norme già assunte in sede di intesa PAI - PTCP e di adeguamento dello strumento urbanistico, per il reticolo principale *“nelle aree interessate da alluvioni poco frequenti (aree P2), si devono applicare le limitazioni e prescrizioni previste per la Fascia B delle norme del Titolo II del PAI e PAI Delta, ovvero le equivalenti norme di cui al PTCP avente valore ed effetto di PAI ai sensi delle intese stipulate”*.

Le norme del PAI per la Fascia B prescrivono di fissare come obiettivo di mantenere e migliorare le condizioni di funzionalità idraulica ai fini principali dell'invaso e della laminazione delle piene, unitamente alla conservazione e al miglioramento delle caratteristiche naturali e ambientali.

La stessa Delibera regionale n.1300 del 1 agosto 2016 all'articolo 5.2, definisce per la pericolosità data dal reticolo secondario che recita *“... nelle aree perimetrate a pericolosità P3 e P2 dell'ambito Reticolo Secondario di Pianura, laddove negli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica non siano già vigenti norme equivalenti, si deve garantire l'applicazione:*

- di misure di riduzione della vulnerabilità dei beni e delle strutture esposte, anche ai fini della tutela della vita umana;
- di misure volte al rispetto del principio dell'invarianza idraulica, finalizzate a salvaguardare la capacità ricettiva del sistema idrico e a contribuire alla difesa idraulica del territorio....”

Tale articolo inoltre riporta, Alcuni esempi di possibili accorgimenti da utilizzare per la mitigazione del rischio e che devono essere assunti in sede di progettazione al fine di garantire la compatibilità degli interventi con le condizioni di pericolosità di cui al quadro conoscitivo specifico di riferimento, demandando alle Amministrazioni Comunali la verifica del rispetto delle presenti indicazioni in sede di rilascio del titolo edilizio:

- misure per ridurre il danneggiamento dei beni e delle strutture:
  - a.1. la quota minima del primo piano utile degli edifici deve essere all'altezza sufficiente a ridurre la vulnerabilità del bene esposto ed adeguata al livello di pericolosità ed esposizione;
  - a.2. è da evitare la realizzazione di piani interrati o seminterrati, non dotati di sistemi di autoprotezione, quali ad esempio:
- le pareti perimetrali e il solaio di base siano realizzati a tenuta d'acqua; - vengano previste scale/rampe interne di collegamento tra il piano dell'edificio potenzialmente allagabile e gli altri piani;
- gli impianti elettrici siano realizzati con accorgimenti tali da assicurare la continuità del funzionamento dell'impianto anche in caso di allagamento; - le aperture siano a tenuta stagna e/o provviste di protezioni idonee; - le rampe di accesso siano provviste di particolari accorgimenti tecnico-costruttivi (dossi, sistemi di paratie, etc);
- siano previsti sistemi di sollevamento delle acque da ubicarsi in condizioni di sicurezza idraulica. Si precisa che in tali locali sono consentiti unicamente usi accessori alla funzione principale.
  - a.3. favorire il deflusso/assorbimento delle acque di esondazione, evitando interventi che ne comportino l'accumulo ovvero che comportino l'aggravio delle condizioni di pericolosità/rischio per le aree circostanti.

### **3. STUDIO DEI CORPI IDRICI SUPERFICIALI PER SCOLO ACQUE METEORICHE**

Nella cartografia allegata, su base CTR e cessato catasto terreni, ALLEGATI 1 e 2, sono stati evidenziati i fossi di campagna limitrofi alla zona interessata dall'intervento, fino ai corpi idrici superficiali ricettori Fossa dei Prati ad ovest e Canale di Budrio ad est, entrambi gestiti dal Consorzio Bonifica Renana.

A seguito delle innovazioni intervenute con la meccanizzazione agricola i campi prossimi alla zona di intervento, evidenziati nella planimetria CTR ALLEGATO 1, sono stati uniti, livellati e dotati di drenaggi interrati con scolo in direzione sud/nord.

Lo scolo delle acque meteoriche del terreno oggetto di intervento avviene attraverso i fossi di campagna evidenziati nella planimetria ALLEGATO 1, con recapito nel Canale di Budrio o Rio Fossano, ad est della strada vicinale Via Canaletta ed a valle del depuratore di Ponte Rizzoli.

In particolare a seguito della richiesta di integrazione del Consorzio Bonifica Renana, acquisito agli atti del Comune di Ozzano dell'Emilia al protocollo n 4289/2022 del 07/03/2022, è

stato effettuata una verifica ed un rilievo integrativo dei fossi di campagna posti ad est e ad ovest di Via Ca' Fornacetta, che ha portato ai seguenti risultati:

- a) il naturale deflusso delle acque meteoriche raccolte nel fosso ovest di Via Ca' Fornacetta è il fosso di campagna posto ad est della stessa, con recapito nel Canale di Budrio che, poco dopo il tombamento per l'attraversamento di Via Ca' Fornacetta (con tubazione DN500 cls), risulta ostruito da movimenti di terreno e vegetazione infestante, fino quasi al termine est della proprietà Agricola Giardino di Fregni Fabrizio & C. sas (maneggio cavalli); per tale motivazione non è stato possibile effettuare le sezioni richieste dal Consorzio Bonifica Renana di tale tratto di fosso;
- b) Il fosso est è posto a sud della strada vicinale Via Ca' Fornacetta, di proprietà privata dei frontisti (indicati nel profilo longitudinale) ed in particolare il primo tratto confina con il tratto in disuso di Via Ca' Fornacetta per l'accesso al fabbricato rurale denominato Ca' Fornacetta, di proprietà ISPRA.
- c) Tale fosso, in direzione est dopo il tratto ostruito, presenta una sezione importante e risulta pulito e mantenuto in quanto fosso di testata per la raccolta delle acque meteoriche dei terreni agricoli.
- d) a causa della ostruzione del fosso est, evidenziata nelle foto seguenti eseguite in occasione dell'ultimo evento piovoso del 22/04/2022 le acque meteoriche, non riuscendo a defluire verso est, riescono a superare il dislivello esistente nel fosso di campagna ovest (dislivello circa 40 cm) e defluiscono nel fosso di campagna ovest;
- e) il fosso di campagna in direzione ovest, con recapito nel bacino idraulico della Fossa dei Prati, è stato interamente rilevato da ovest Via Ca' Fornacetta allo scolo Fossa dei Prati. Nella tavola 7 sono state inserite varie sezioni ed il profilo longitudinale del fondo fosso. Il profilo longitudinale del fosso è stato rappresentato estremizzando l'altezza rispetto alla lunghezza (scale 100 e 2000). In tale profilo sono state riportate anche le pendenze dei vari tratti del fosso, che evidenziano due tratti in contropendenza.  
Nello stesso sono riportati i nominativi delle proprietà frontiste, sia in dx che in sx idraulica, alle quali compete la manutenzione dei rispettivi tratti. Tenuto conto che i terreni agricoli confinanti con il fosso sono tutti coltivati, la pulizia annuale dei fossi rientra nella normale pratica agricola. Le lievi irregolarità del fondo del fosso evidenziate nel profilo longitudinali derivano dalla presenza di terreno a seguito delle coltivazioni in atto nei terreni agricoli, in quanto trattasi di fosso di campagna marginale, di sezione ridotta e con poca pendenza. Tenuto conto che la pendenza dei terreni agricoli è verso nord e che le acque meteoriche di tali terreni scolano nei fossi di testata, nel fosso ovest non vengono recapitate le acque meteoriche dei terreni agricoli. Conseguentemente tale fosso non essendo rilevante ai fini agricoli non viene pulito spesso, anche per la presenza della recinzione (muretto in c.a. e rete metallica) dell'ISPRA - Istituto Fauna Selvatica sempre posta a ridosso del ciglio in dx idraulica.
- f) Il terreno in esame ed i terreni agricoli posti a nord dello stesso scaricano, mediante il fosso di campagna posto ad ovest di Via Ca' Fornacetta, nel bacino idraulico della Fossa di Prati, con recapito nello Scolo Riola avente recapito finale nel Canale di Budrio.

**Tenuto conto dei risultati delle verifiche effettuate, il proponente Servizi per l'Ambiente srls, dichiara piena disponibilità ad effettuare a propria cura e spese l'intervento di pulizia/risagomatura, dei tratti di fosso EST o OVEST che verranno indicati dal Consorzio Bonifica Renana, previo ottenimento del nulla osta da parte delle proprietà interessate.**

Dal punto di vista idraulico l'intervento in progetto non comporta modifica in aumento delle portate dei fossi di scolo ma comporta una prevedibile riduzione e diluizione temporale delle stesse in quanto per l'area oggetto di intervento è prevista una vasca di laminazione.

#### **4. MISURE PER GARANTIRE LA COMPATIBILTA IDRAULICA DELL'INTERVENTO**

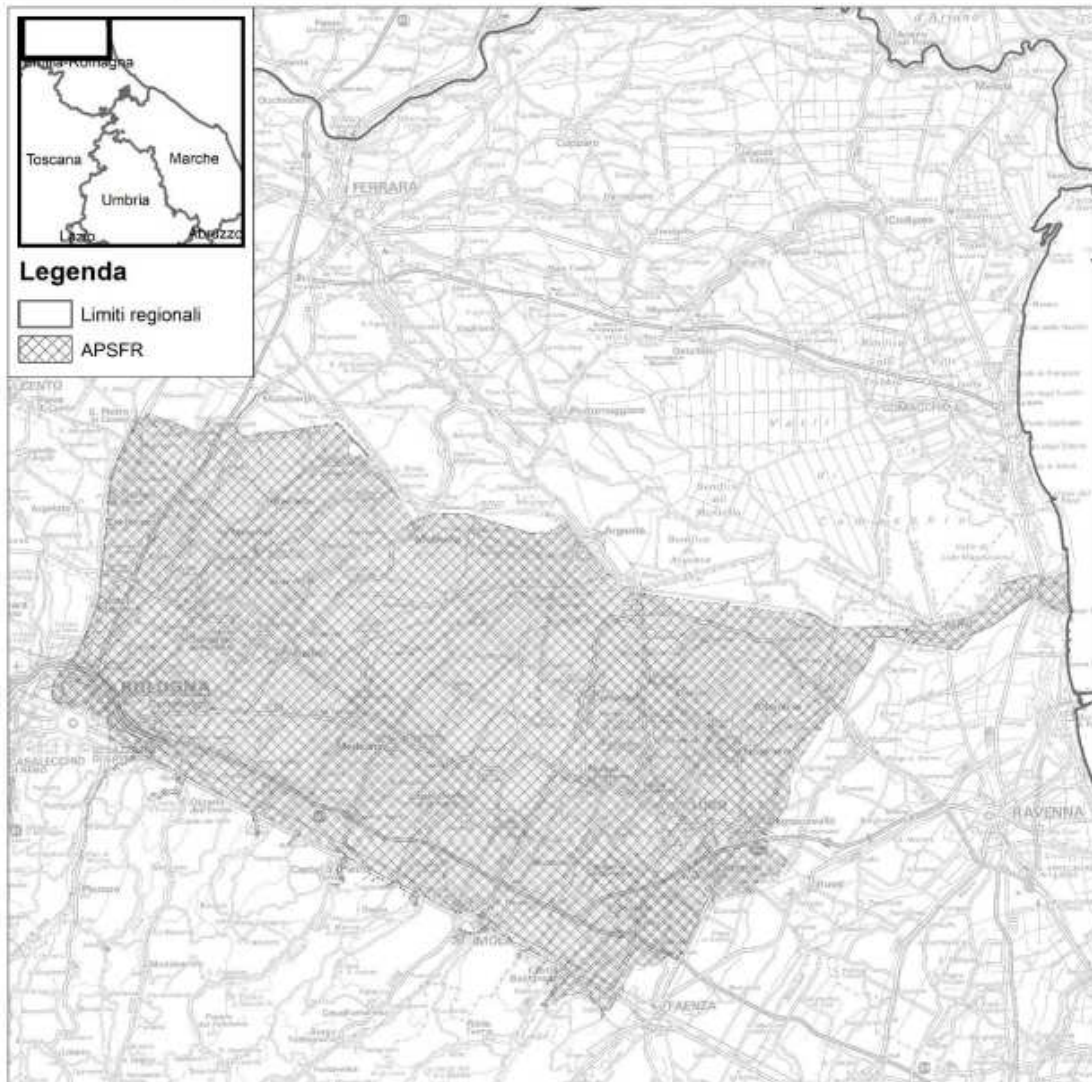
L'area oggetto di intervento si trova a nord della zona urbanizzata dagli impianti di trattamento rifiuti di Hera spa e G2 Servizi srl posta ad ovest di Via Ca' Fornacetta a nord della strada provinciale n. 31 Via Stradelli Guelfi, ed è un'area attualmente libera posta ad una quota media di 44.37 m s.l.m..

La scheda di sintesi della Aree a Rischio Potenziale Significativo APSFR regionali, codice APSFR ITI021\_ITCAREG08\_APSFR\_2019\_RP\_FD0001 sotto riportata, riporta che i tiranti idrici non sono stati definiti.



**Codice APSFR**

ITIO21\_ITCAREG08\_APSFR\_2019\_RP\_FD0001

**Inquadramento geografico****Descrizione APSFR**

APSFR relativa agli affluenti in destra idraulica del fiume Reno (parte DI PIANURA), in particolare torrenti Savena, Zena, Idice, Navile-Savena Abbandonato, Sillaro, Sellustra Senio e Sintra, Fiume Santerno, INTEGRARE. I quali ricadono nei comuni di Argelato, Baricella, Bentivoglio, Bologna, Budrio, Castel Guelfo di Bologna, Castel Maggiore, Castel San Pietro Terme, Castenaso, Dozza, Granarolo dell'Emilia, Imola, Malalbergo, Medicina, Minerbio, Molinella, Mordano, Ozzano dell'Emilia, San Giorgio di Piano, San Lazzaro di Savena, San Pietro in Casale, Argenta, Alfonsine, Bagnacavallo, Bagnara di Romagna, Castel Bolognese, Conselice, Cotignola, Faenza, Fusignano, Lugo, Massa Lombarda, Ravenna, Sant'Agata sul Santerno e Solarolo.

L'estensione della APSFR è pari a 1544 kmq.

**Disponibilità mappe**

Scenario	Tiranti	Velocità
H	ND	ND
M	ND	ND
L	ND	ND

<b>Tempi di ritorno considerati</b>		
Scenario	Sigla Perimetrazione	Tr
H	P3	10-50
M	P2	50-200
L	P1	ND

**Profili idraulici**

(1c)

<b>Descrizione sintetica dati idrologici/idraulici</b>
(2c)
<b>Dati topografici</b>
DTM in formato ESRI geodatabase (.gdb) a cella 5x5m della regione Emilia-Romagna. (3)
<b>Metodo per la stima dei tiranti</b>
Le mappe dei tiranti non sono definite in quanto non è stato possibile individuare un metodo di calcolo speditivo sufficientemente confidente
<b>Metodo per la stima della velocità</b>
Le mappe di velocità non sono definite
<b>Livello di confidenza</b>
ND

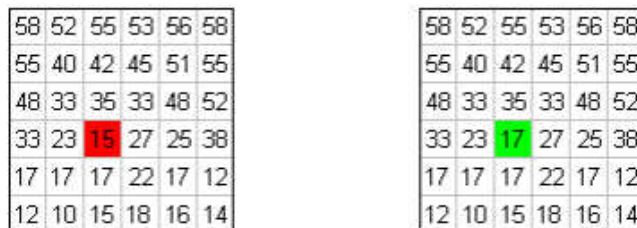
Tenuto conto che l'impianto in esame è contiguo e confinante nel lato sud con l'impianto di compostaggio di proprietà Hera spa, viene citato e preso a riferimento lo Studio sul Rischio Idraulico effettuato da **Hera spa - Elaborato 10 del 01/09/2021**, per la modifica dell'impianto di compostaggio per installazione di IPPC di compostaggio di rifiuti non pericolosi con capacità > 75 tonnellate/giorno con il ricorso ad attività di sperimentazione attraverso un processo di trattamento di rifiuti ligneocellulosici non pericolosi con la tecnica di steam explosion (impianto nell'impianto) approvato dagli Enti in data 04/02/2022.

***In particolare di seguito si riportano alcuni stralci, pagine da 19 a 23 dell'Elaborato 10 sopra citato, relativi ai tiranti idrici, misure per la riduzione del rischio e conclusioni:***

### **C.1 CALCOLO DEI TIRANTI IDRICI-MISURE PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO**

Come riportato nel capitolo B.1, non esiste una indicazione ufficiale in merito al valore del tirante di riferimento per l'area in esame; nel valutare possibili problemi legati alla presenza di significativi tiranti idrici si è pertanto provveduto al calcolo dei tiranti in condizioni attuali applicando un algoritmo di *fillsink* al modello digitale del terreno (DTM) aggiornato per l'area in esame.

Tale operazione isola le celle (*sink*) caratterizzate da quota inferiore a quelle delle otto celle vicine e assegna loro la minore delle quote delle celle adiacenti (Figura 13). All'interno di un DTM la presenza di un gruppo di celle a quote inferiori di quelle circostanti è gestita in modo iterativo localizzando l'estensione del gruppo di celle che costituiscono il *sink* e la quota della prima cella esterna al *sink* (la più bassa) che recapita all'esterno, assegnando a tutte le celle del *sink* tale quota.



**Figura 13- esempio di *sink* e modifica della quota della cella con l'algoritmo di *fillsink***

Il risultato del calcolo di *fillsink* sul un DTM aggiornato è un nuovo DTM "riempito" (*filled*) che simula la condizione di invaso in tutte le aree di potenziale accumulo, senza riguardo a volumi effettivamente fuoriusciti nel corso di uno specifico evento. La differenza rispetto al DTM di partenza fornisce il tirante idrico di riferimento, risultato finale del calcolo.

Il modello digitale del terreno per l'area di studio è il rilievo LiDAR in formato *raster* con celle a passo 1 m realizzato con le Regioni dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, nell'ambito del Piano Straordinario di Telerilevamento Ambientale (PST-A) e della sua Estensione (PST-A Estensione 2008); il rilievo LiDAR per l'area in sinistra al torrente Quaderna e per la zona circostante l'impianto è riportato rispettivamente in Figura 14 ed in Figura 15.





Figura 14 – rilievo LiDAR per l'area in sinistra al torrente Quaderna



Figura 15 - rilievo LiDAR per la zona circostante l'impianto

Applicando l'algoritmo di *fillsink* al LiDAR di base relativo allo stato attuale e calcolando la differenza rispetto alle quote altimetriche di partenza, si evince che l'area di impianto risulta per la quasi totalità caratterizzata da tiranti nulli o inferiori a 10 cm, fatta eccezione per alcune aree interne al piazzale, indicativamente fra l'edificio A e l'edificio C, che presentano tiranti dell'ordine massimo di 30 cm.

Il calcolo evidenzia inoltre potenziali accumuli, localmente dell'ordine di 50-60 cm, in corrispondenza del fosso perimetrale di scolo adiacente all'impianto lungo via Cà Fornacetta.

In Figura 16 sono riportati i tiranti idrici di riferimento calcolati con l'algoritmo di *fillsink*.



Figura 16- tiranti idrici di riferimento [m] mappatura all'interno dell'area impianto

Tali valori sono compatibili con alcuni semplici accorgimenti costruttivi strutturali e non strutturali di mitigazione che risultano essere presenti in impianto, come comunicato da Herambiente S.p.A., quali: il collocamento rialzato e interno agli edifici delle centraline elettriche, l'assenza di attrezzature sensibili nei piazzali di manovra e l'assenza di vani interrati. Inoltre, la società Herambiente provvederà ad integrare il piano di emergenza interno per la gestione di eventuali eventi alluvionali, recependo le informazioni rese disponibili da presente studio, quale ulteriore misura di mitigazione del rischio residuo.

## D CONCLUSIONI

Il presente studio esamina le condizioni di pericolosità e rischio idraulici di un'area di pianura ove è localizzato l'impianto di compostaggio, di proprietà di HERAmbiente S.p.A., sito in comune di Ozzano dell'Emilia in via Cà Fornacetta, 3.

Dall'analisi della modellazione idraulica per portate con TR50anni e con TR200anni, riportata nella Relazione di Piano stralcio per il bacino del Torrente Idice, confrontata con le quote topografiche del piano campagna dell'impianto, con i rilevati presenti nel territorio compreso fra il corso d'acqua e l'area impianto, e con il gradiente topografico naturale che si orienta in direzione nord-est, si può valutare come poco probabile un interessamento diretto dell'impianto, con rilevanti effetti dinamici, da parte di acque eventualmente fuoriuscite dal torrente Quadema. Considerazione analoga è stata sviluppata per il reticolo secondario di pianura nell'area in esame. Ciò suggerisce l'opportunità di definire la pericolosità idraulica ricorrendo alla stima dei tiranti idrici statici in luogo di una più complessa modellazione dinamica d'evento.



Per tenere comunque cautelativamente conto di possibili fuoriuscite dai reticoli di drenaggio presenti, si è proceduto alla valutazione ed analisi dei tiranti di riferimento, come massimo invaso statico nelle depressioni topografiche presenti, a prescindere dall'origine dei volumi esondati, applicando un algoritmo di *fillsink* al modello digitale del terreno (rilievo LIDAR in formato *raster* con celle a passo 1 m) e calcolando il tirante come differenza rispetto al DTM di partenza.

Ne risulta che l'area di impianto, per la quasi totalità, è caratterizzata da tiranti nulli o inferiori a 10 cm, fatta eccezione per alcune aree interne al piazzale, indicativamente fra l'edificio A e l'edificio C, che presentano tiranti dell'ordine massimo di 30 cm.

Tali valori sono compatibili con alcuni semplici accorgimenti costruttivi strutturali e non strutturali di mitigazione che risultano essere presenti in impianto, come comunicato da Herambiente S.p.A., quali: il collocamento rialzato e interno agli edifici delle centraline elettriche, l'assenza di attrezzature sensibili nei piazzali di manovra e l'assenza di vani interrati. Inoltre, la società Herambiente provvederà ad integrare il piano di emergenza interno per la gestione di eventuali eventi alluvionali, recependo le informazioni rese disponibili da presente studio, quale ulteriore misura di mitigazione del rischio residuo.

***Il Consorzio Bonifica Renana nelle indicazioni inviate al Comune di Ozzano dell'Emilia in data 07/03/2022 protocollo n. 4289/2022 ha comunicato, che da valutazioni idrauliche di massima, il tirante idraulico della zona oggetto di intervento è definibile in circa 40 cm rispetto alla attuale quota altimetrica del piano di campagna.***

La quota altimetrica media del piano di campagna attuale è pari a 44.37 m e la quota altimetrica media del piazzale in progetto è pari a 45.11 m., per cui la quota di innalzamento media in progetto è di circa 75 cm.

La quota altimetrica più bassa del piazzale in progetto è pari a 44.64 metri (caditoie strada interna ad ovest vasca di laminazione) risulta superiore di 0.61 m. rispetto al piano di campagna attuale.

**Il tirante idrico di progetto pari a 75 cm sul piano di campagna attuale è maggiore al tirante idrico indicato da CBR e maggiore rispetto a quanto previsto nel RUE (50 cm).**

Il Canale di Bonifica più vicino all'area di intervento è il Canale di Budrio, posto ad una distanza di circa 285 metri a sud del lotto. Tale canale risulta schermato dal rilevato della strada provinciale n. 31-Via Stradelli Guelfi (quota banchina sud 44.20) e la sezione del Canale di Budrio, effettuata leggermente a monte dello svincolo con Via Ca' Fornacetta, evidenzia un terreno in sx a quota 44.02 ed un terreno in dx a quota 43.60 (cortile Ca' Bassone).

Lo scolo Fossa dei Prati posto a circa 1535 metri a nord ovest del lotto, in corrispondenza della sezione 4 riportata nella Tavola 7, ha un ciglio in dx a quota 41.43 e in sx a quota 40.48.

Pertanto sia il Canale di Budrio che la Fossa dei Prati non rappresentano pericolo per l'area oggetto di intervento avente la quota più bassa in progetto pari a 44.64 m.

**Tenuto conto di quanto sopra si ritiene che le opere di nuova edificazione in progetto non incrementino il rischio idraulico dell'area in esame poiché risultano improbabili che fenomeni di esondazione del Canale di Budrio e della Fossa dei Prati possano interessare l'area.**

L'intervento in progetto inoltre prevede ***misure di mitigazione del rischio alluvione*** mediante accorgimenti strutturali e non strutturali quali:

- a) realizzazione di un rilevato in terreno per la formazione di collinetta nei lati nord ed ovest;
- b) esecuzione di una recinzione non superabile (muretto in c.a.) e rampe in corrispondenza degli ingressi nel lato est, a confine fosso stradale ovest di Via Ca' Fornacetta;
- c) assenza di vani interrati;

- d) pesa per autocarri fuori terra, servita da rampe di servizio;
- e) realizzazione di accorgimenti atti a limitare od annullare gli effetti prodotti da allagamenti nelle reti tecnologiche ed impiantistiche (assenza di attrezzature sensibili nel piazzale di manovra, collocamento rialzato ed interno al fabbricato delle centraline/quadri elettrici).

## 5. INVARIANZA IDRAULICA

Un ultimo aspetto che garantisce la compatibilità idraulica dell'intervento in progetto è la previsione all'interno del comparto di un sistema di laminazione delle portate di acque meteoriche, in grado di evitare l'aggravio delle condizioni di pericolosità/rischio per le aree circostanti a seguito all'incremento delle aree impermeabilizzate dovuto alla nuova urbanizzazione per la realizzazione dell'impianto.

Nel comparto è stato rispettato il principio dell'invarianza idraulica in quanto è prevista la realizzazione di una vasca di accumulo per le acque meteoriche, dimensionata nella misura di 500 mc per ettaro di superficie di intervento ad esclusione delle zone di verde compatto.

Dalla vasca di laminazione le acque meteoriche dovranno essere restituite al reticolo di acque superficiali nella misura massima di 10 l/s/ha.

L'area oggetto di intervento ha una superficie territoriale di circa 23893.16 mq, che depurata delle zone sistemate a verde, si considera una superficie impermeabile totale di 16756.90 mq. (23893.16-6906.04-230.22); conseguentemente per garantire l'invarianza idraulica del sistema è prevista la realizzazione di un volume di laminazione minimo di 1297.49 mc , superiore al volume minimo richiesto di 837.85 mc..

<b>Calcolo volume vasca di laminazione in progetto</b>			
Quota altimetrica ml.	Area mq.	Altezza ml.	Volume mc.
44,00	1.375,24		
43,00	1.219,73		
		1,00	1.297,49

La capacità della vasca di laminazione in progetto ha un volume di 1297.49 mc superiore anche al volume richiesto per la laminazione dell'intera superficie territoriale pari 23983.16 mq. che richiederebbe un volume di laminazione di mc 1199.15 (500x2,3983).

La capacità di laminazione complessiva prevista in progetto, ovvero il riempimento della vasca di laminazione da quota 43.00 a quota 44.64 (caditoia più bassa a centro strada fronte fabbricato/tettoia) risulta pari a 2.210,55 mc, senza tenere conto del volume di invaso dei collettori e dei vari pozzetti.

La vasca di laminazione sarà impermeabilizzata con geomembrana in HDPE da posare su tutta la superficie interna e fino alla sommità (quota 40.90 ml) dove verrà adeguatamente risvoltata per garantirne la stabilità mediante cunetta riempita interamente con ciottoli arrotondati di medie dimensioni.

La parte bassa della vasca, da quota 43.00 ml. a quota 40.90 ml., è destinata alla raccolta delle acque meteoriche per 2241,95 mc e costituirà la riserva idrica necessaria per garantire il soddisfacimento delle esigenze di irrigazione (barriera verde nella collinetta antirumore e fronte di Via Cà Fornacetta) ed il funzionamento dell'impianto di abbattimento delle polveri mediante bagnatura dei cumuli, delle zone di piazzale destinate al transito dei mezzi e durante le fasi di lavorazione (frantumazione e vagliatura) ed i periodi ventosi.

<b>Calcolo volume riserva idrica nella vasca di laminazione in progetto</b>			
Quota altimetrica ml.	Area mq.	Altezza ml.	Volume mc.
43,00	1.219,73		
40,90	915,46		
		2,10	2.241,95



## **6. CONCLUSIONI**

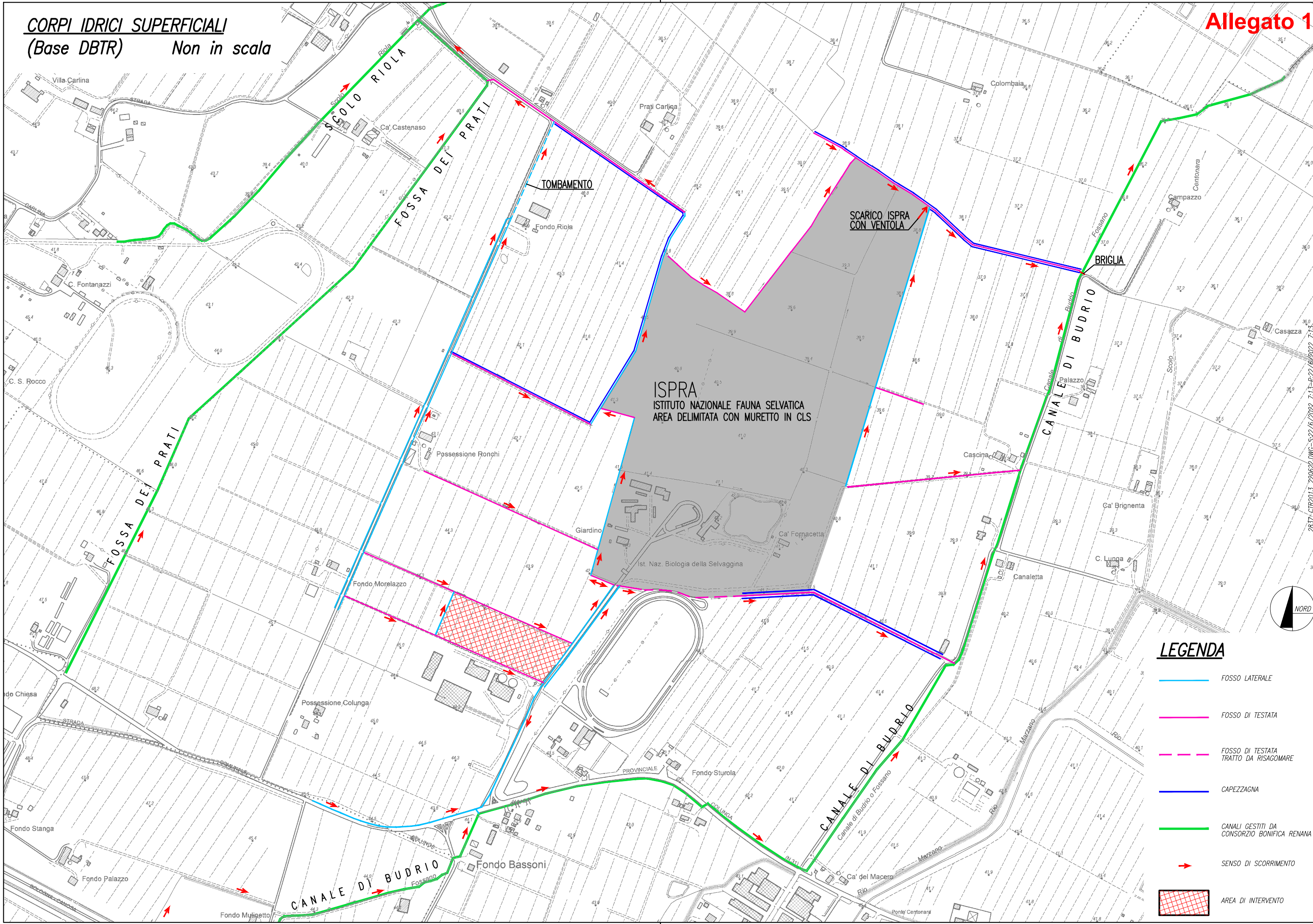
Tenuto conto di quanto sopra è possibile affermare che l'intervento edificatorio previsto nel PUA per la realizzazione dell'impianto di trattamento rifiuti risulta **compatibile** con gli strumenti di pianificazione idraulici e consente la nuova urbanizzazione in sicurezza.

La nuova urbanizzazione **non andrà ad aumentare il rischio idraulico** e garantirà l'invarianza idraulica dell'area sulla quale insiste, così come prescritto per le aree classificate dal PGRA a pericolosità **P2 - M, alluvioni poco frequenti**.




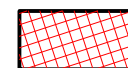
## **7. ALLEGATI**

Alla presente sono allegati i seguenti elaborati:

- planimetria fossi su base CTR ALLEGATO 1;
- planimetria fossi su base Cessato Catasto Terreni ALLEGATO 2.



**LEGENDA**

-  FOSSO LATERALE
-  FOSSO DI TESTATA
-  FOSSO DI TESTATA TRATTO DA RISAGOMARE
-  CAPEZZAGNA
-  CANALI GESTITI DA CONSORZIO BONIFICA RENANA
-  SENSO DI SCORRIMENTO
-  AREA DI INTERVENTO



2837-CTR2013-220622.DWG-S22/6/2022\_7:13-P-22/6/2022\_7:13



