

commessa n° GBa\_22123

proprietà/committente

LBH S.R.L.

luciano benelli Via Caduti di Ustica, 18

luxury knitwear

Calderara di Reno, BO

progettazione

**GBA** STUDIO  
GIANLUCA BRINI ARCHITETTO

Arch. Gian Luca Brini:  
Progettista architettura ed urbanistica

**Galileo**  
ingegneria

Studio PGRA - Piano Gestione Rischio Alluvioni  
Ing. Andrea Bolognesi  
Galileo Ingegneria S.p.A.

Comune di

**Calderara di Reno**

tipo intervento

**Ampliamento attività esistente  
LUCIANO BENELLI S.R.L. ai  
sensi ART. 53 L.R. 14/2017**

PDC Convenzionato

via

Via Caduti di Ustica, 18

tipo di elaborato

**Progetto**

titolo elaborato

**RELAZIONE PGRA**

**Condizioni di sicurezza rispetto agli scenari  
di allagamento del Piano Gestione del  
Rischio Alluvioni**

I emissione -

II emissione -

III emissione -

IV emissione -

data 04/05/2023

scala --

num.

**AL01**

note



---

# COMUNE DI CALDERARA DI RENO

---

**Opera:**

---

**Ampliamento attività esistente ai sensi ART. 53 L.R. 14/2017  
PROCEDIMENTO UNICO CONVENZIONATO**

---



**Oggetto:**

---

## RELAZIONE PGRA

**Condizioni di sicurezza rispetto agli scenari di allagamento del Piano Gestione  
del Rischio di Alluvioni**

---

**Tecnico Incaricato**

**Proprietà**



**Ing. Andrea Bolognesi**  
(Ordine degli Ingegneri  
della Provincia di Bologna n° 7700/A)

**lucianobenelli**  
luxury knitwear

**LUCIANO BENELLI S.R.L.**  
Via Caduti di Ustica, 18  
40012 - Calderara di Reno (BO)

---

**Sasso Marconi 04/05/2023**

	Proprietà: Luciano Benelli s.r.l. Commessa: 5240	Data: 04/05/2023	Rev. 00
	Documento: Relazione PGRA – Condizioni di sicurezza rispetto agli scenari di allagamento del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni	File: AL01_Relazione PGRA	

## **INDICE**

1 SEZIONE INFORMATIVA	
-----------------------	--

3

	<i>Proprietà: Luciano Benelli s.r.l.</i> <i>Commessa: 5240</i>	<i>Data: 04/05/2023</i>	<i>Rev. 00</i>
	<i>Documento: Relazione PGRA – Condizioni di sicurezza rispetto agli scenari di allagamento del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni</i>	<i>File: AL01_Relazione PGRA</i>	

## 1 SEZIONE INFORMATIVA

### AREA DI INTERVENTO

#### **Dati catastali**

Terreni contraddistinti catastalmente al Foglio n° 43 mappale 754, 917 del comune di Calderara di Reno.

#### **Dati Strumento Urbanistico - PSC**

“Ambito APR.CA II: Ambiti di possibile trasformazione urbana per usi produttivi (APR)”

### DATI PROPRIETA'

#### **LUCIANO BENELLI s.r.l.**

P.IVA 01918921204

Via Caduti di Ustica, 18 – 40012 Calderara di Reno (BO)

	Proprietà: Luciano Benelli s.r.l. Commessa: 5240	Data: 04/05/2023	Rev. 00
	Documento: Relazione PGRA – Condizioni di sicurezza rispetto agli scenari di allagamento del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni		File: AL01_Relazione PGRA

## 2 FINALITA'

Scopo della presente relazione è fornire un'analisi del rischio idraulico per l'area oggetto di intervento, con particolare riferimento alla pericolosità da alluvioni.

L'analisi è volta a confermare la compatibilità idraulica degli interventi previsti alla luce delle vigenti perimetrazioni delle aree potenzialmente interessate da alluvioni, riportate negli strumenti di pianificazione territoriale, nel Piano Gestione Rischio Alluvioni e nei Piani Stralcio di bacino.



Figura 1 – Planimetria di progetto dell'area di intervento.

	Proprietà: Luciano Benelli s.r.l. Commessa: 5240	Data: 04/05/2023	Rev. 00
	Documento: Relazione PGRA – Condizioni di sicurezza rispetto agli scenari di allagamento del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni		File: AL01_Relazione PGRA

### 3 INQUADRAMENTO NORMATIVO

L'area oggetto di studio è sita all'interno del Comune di Calderara, alla sua estremità meridionale, non distante dal confine con il comune di Bologna. Si riscontrano, quali elementi viari prossimi, via Caduti di Ustica sui lati Sud ed Est, via Roma sul lato Ovest ed il rilevato della SP18 sul lato Nord.

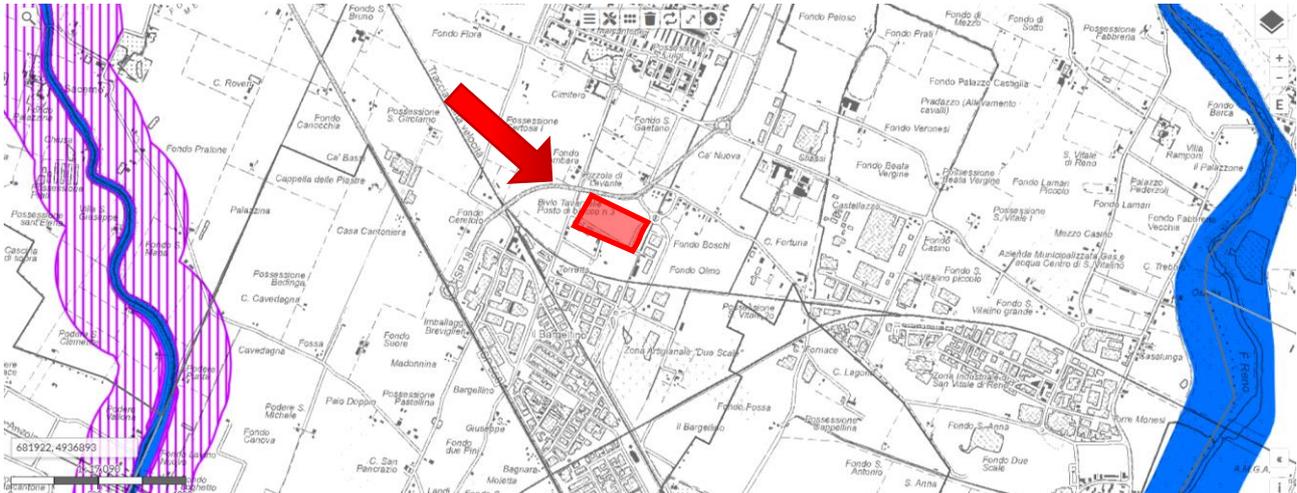


Figura 2 – Estratto dalla Carta di Area Vasta del rischio idraulico del PTM, nella quale emerge che l'area di intervento (in rosso) è esterna all'area ad elevata probabilità di esondazione ed alle fasce di tutela e pertinenza fluviale contenute nel PSAI del fiume Reno e del Torrente Samoggia..

Secondo le norme dei Piani Stralci per il torrente Samoggia ed il fiume Reno, redatto dall'Autorità di Bacino del Reno, mutate ed integrate anche dal PTCP, l'intervento non ricade nelle aree ad alta probabilità di esondazione, nè all'interno delle fasce di pertinenza fluviale (art. 4.4 PTCP; art. 18 PSAI Idice), come si può desumere dalla figura 2.

L'area in oggetto ricade inoltre, secondo la perimetrazione del PGRA 2022, nello scenario di pericolosità P3 (Alluvioni frequenti - elevata probabilità).

Per quanto riguarda il rischio idraulico si è valutato quali potessero essere le fonti di rischio per la zona in esame, riscontrando unicamente lo Scolo Peloso, corpo idrico appartenente al reticolo secondario.

	Proprietà: Luciano Benelli s.r.l. Commessa: 5240	Data: 04/05/2023	Rev. 00
	Documento: Relazione PGRA – Condizioni di sicurezza rispetto agli scenari di allagamento del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni		File: AL01_Relazione PGRA

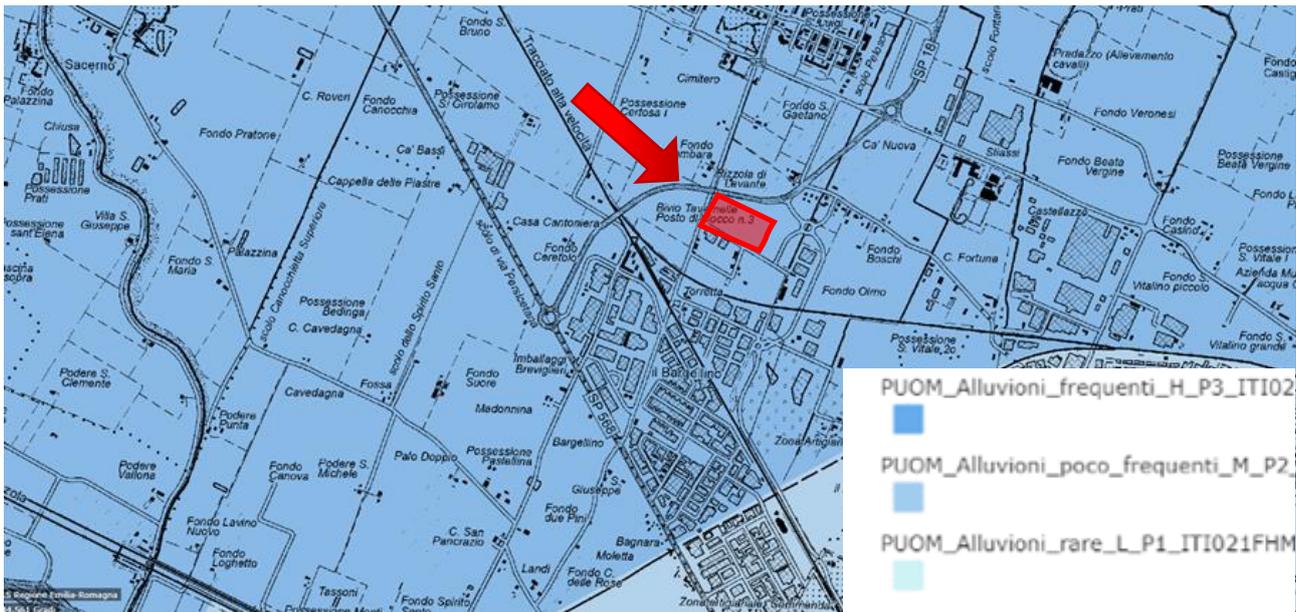


Figura 3 - Estratto dalla mappa PGRA2022: Reticolo Primario. L'area di intervento è campita in rosso.

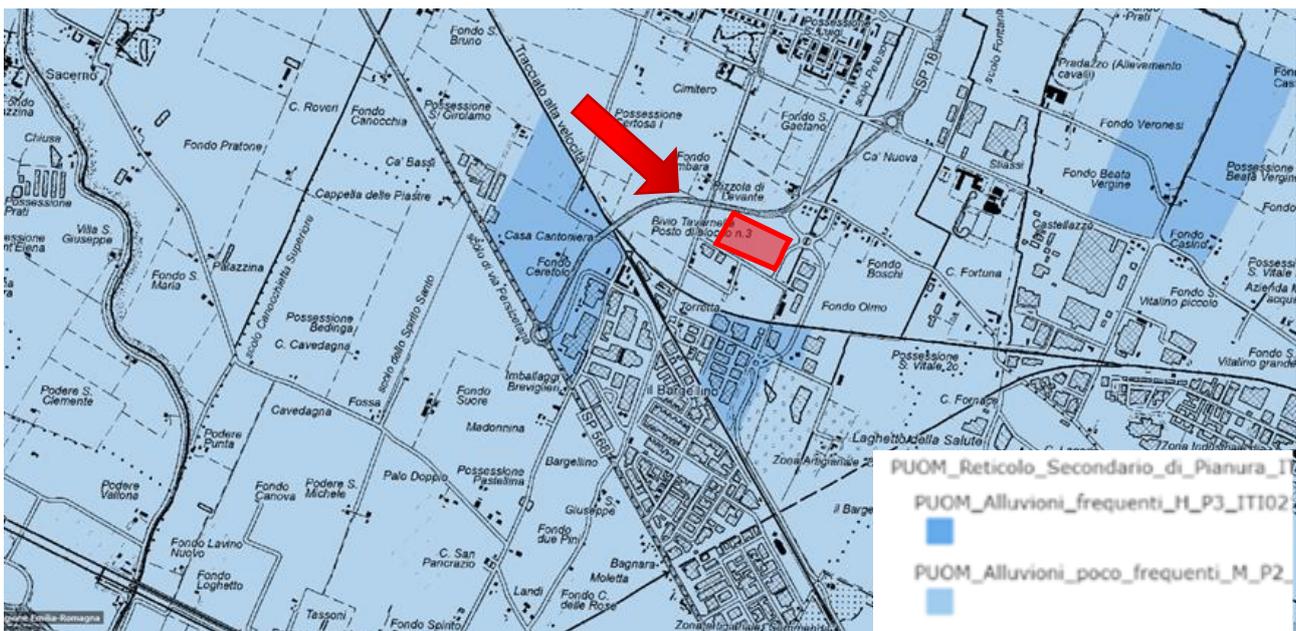


Figura 4 - Estratto dalla mappa PGRA2022: Reticolo Secondario. L'area di intervento è campita in rosso.

	Proprietà: Luciano Benelli s.r.l.	Data: 04/05/2023	Rev. 00
	Commissa: 5240	Documento: Relazione PGRA – Condizioni di sicurezza rispetto agli scenari di allagamento del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni	
		File: AL01_Relazione PGRA	

#### 4 ANALISI

Dal confronto dei livelli riportati nella relazione PSAI con le quote prossime all'area in oggetto, si deduce che l'area è posta mediamente sempre al di sopra dei suddetti livelli o che, in generale, qualora il torrente Samoggia esondasse in destra o il fiume Reno in sinistra, l'altimetria locale del terreno non permetterebbe ai volumi fuoriusciti di raggiungere l'area di interesse, sia per la morfologia del terreno, sia per la presenza di ostacoli antropici quali rilevati stradali e canali di scolo.

L'Assetto descritto dalle mappe PGRA aggiornate al 2022 (figure 3 e 4), in particolare, quella relativa al reticolo principale appare in contraddizione con gli strumenti di piano vigenti.

Le mappe PGRA sono infatti abbinate a schede di sintesi delle Aree a Rischio Potenziale Significativo (APSFR) regionali. In esse si dichiara che nella Unit of Management del bacino del fiume Reno, la fascia di pericolosità P3 è associata a tempi di ritorno che vanno da 10 a 50 anni.

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

Tuttavia, ciò contraddice la delimitazione della fascia TR=200 riportata in figura 3, la quale risulta invece coerente con i valori di livello idrico riportati nella relazione/m1 del PSAI.

Comprovato che il reticolo primario non costituisce fonte di pericolosità diretta, si è proceduto a valutare il rischio dovuto al reticolo secondario, il cui elemento più prossimo è costituito lo Scolo Peloso, il quale scorre pressochè totalmente interrato attraversando da Sud a Nord le zone limitrofe all'area di intervento.



Figura 5 – Dettaglio dell'altimetria dell'area da CTR 1:5000. In evidenza il tracciato dello Scolo Peloso.

La figura 5 mostra il dettaglio dell'area di intervento su base CTR 1:5000, nella quale viene anche evidenziato il percorso dello Scolo Peloso. Esso scorre in parte interrato ad Est dell'area di intervento e riappare a cielo aperto solamente più a Nord, oltre vari rilevati stradali. A prescindere dall'essere interrato e dalla presenza dell'ostacolo stradale menzionato, si nota che

	Proprietà: Luciano Benelli s.r.l.	Data: 04/05/2023	Rev. 00
	Commissa: 5240	Documento: Relazione PGRA – Condizioni di sicurezza rispetto agli scenari di allagamento del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni	
File: AL01_Relazione PGRA			

la quota del ciglio dello scolo nel punto in cui riappare a cielo aperto è posta a 31.0 m s.l.m., ossia circa 1 metro inferiore alla quota media attuale della zona di intervento e circa 1.5 m inferiore a quella di progetto.

Si rammenta infatti che è previsto che la quota di progetto dell'intervento sia tale da raccordarsi a quella del piano stradale di via Caduti di Ustica, ossia circa pari a 32.60 m s.l.m.

Premesso che non si hanno evidenze di scarsa efficienza della rete fognaria nella zona di interesse, resta sempre viva la possibilità di insufficienza da parte degli elementi superficiali della rete (caditoie), dovute ad ostruzioni o sedimenti, anche isolati o riferiti a singoli elementi. Per analizzare le possibili conseguenze, occorre valutare da un lato in dettaglio l'altimetria del terreno, dall'altro la consistenza della rete fognaria circostante. Ci si è pertanto avvalsi del piano quotato realizzato in fase di progetto (figura 6). Dall'esame dei punti quotati, la viabilità circostante l'area di intervento appare pressochè orizzontale.

La figura 7, estratta dal GIS aziendale di HERA, fornisce il quadro delle reti di drenaggio urbano circostanti l'area. Si tratta di condotte di medie dimensioni, presenti sul lato meridionale del comparto (via Caduti di Ustica).

Si segnala infine che, in base agli elaborati di progetto, le quote della viabilità interna all'area di intervento sono previste prossime a quelle della sede stradale esistente, la quale allo stato attuale scorre sopraelevata rispetto al piano di campagna circostante.

Attestarsi al livello delle strade esistenti significa pertanto porsi ad un congruo franco (circa 0.50 m) rispetto al terreno circostante, nonché al medesimo livello dei rilevati stradali che costituiscono eventuale ostacolo alla propagazione di eventuali ruscellamenti superficiali.

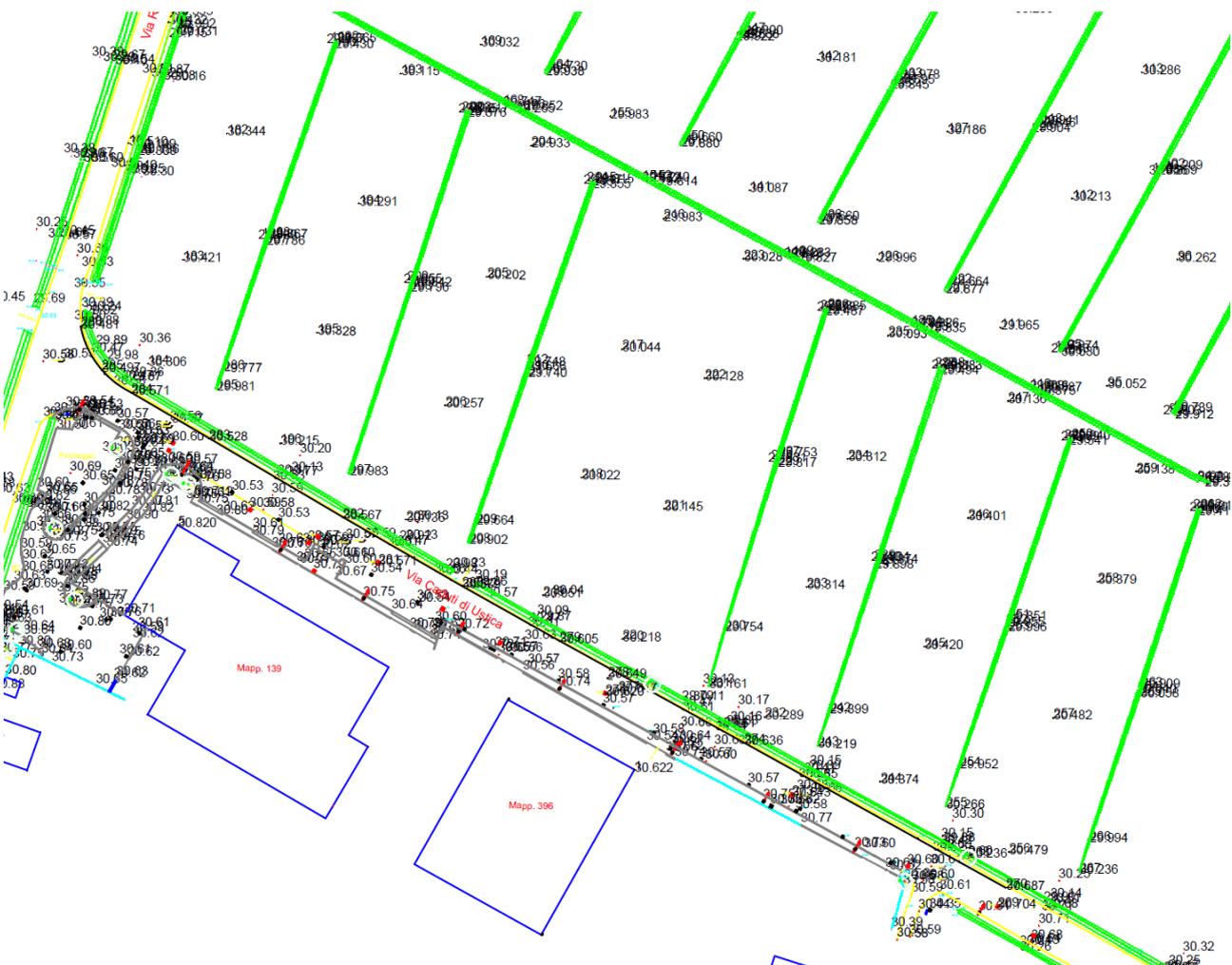


Figura 6 – Piano quotato dello stato di fatto. Evidenziazione delle quote rilevate lungo via Caduti di Ustica

	Proprietà: Luciano Benelli s.r.l. Commessa: 5240	Data: 04/05/2023	Rev. 00
	Documento: Relazione PGRA – Condizioni di sicurezza rispetto agli scenari di allagamento del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni		File: AL01_Relazione PGRA

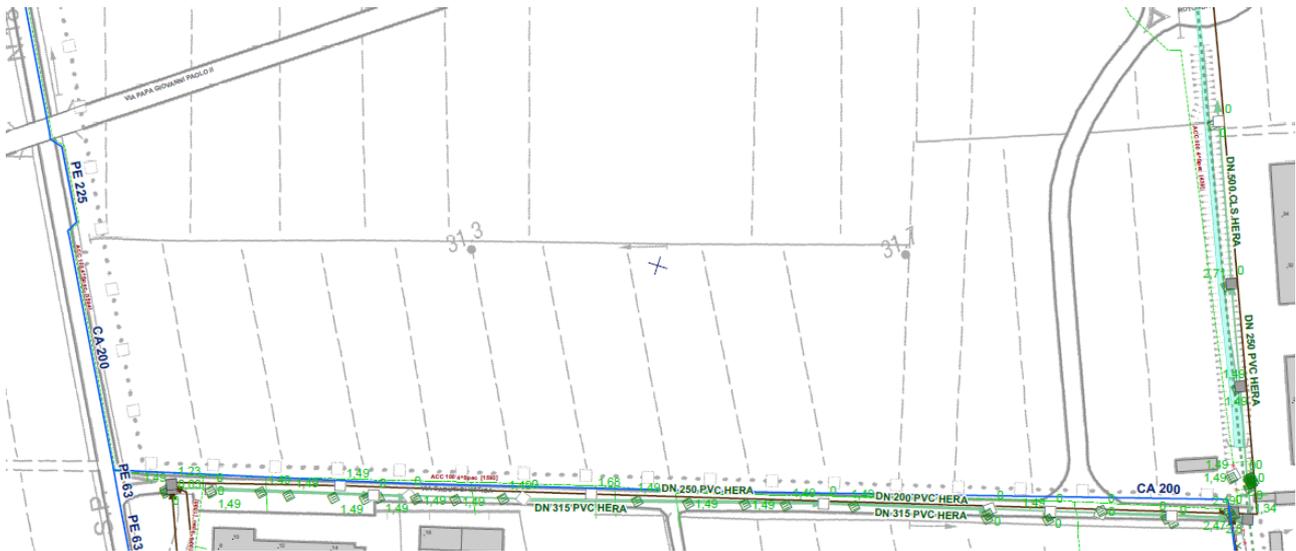


Figura 7 –Pianta delle reti fognarie circostanti l'area di intervento (estratta da GIS aziendale HERA).

Si rammenta infine quanto riportato nella Delibera Regionale n.1300 del 01/08/2016, per le aree definite a media pericolosità (P2), con particolare riferimento all'articolo 5.2. In esso, a titolo di esempio e senza pretesa di esaustività, vengono menzionati alcuni dei possibili accorgimenti che devono essere utilizzati 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. In particolare:

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. Le considerazioni sopra esposte in merito alla propagazione di eventuali acque esondate dal reticolo minore, unite alle quote delle strade esistenti, nonché alle previste quote di progetto, le quali attestano l'area di intervento ed i suoi accessi al disopra delle strade circostanti, inducono a ritenere soddisfatti gli accorgimenti suggeriti all'art. 5.2 della DR 1300/2016, teste richiamati.

	<i>Proprietà: Luciano Benelli s.r.l.</i> <i>Commessa: 5240</i>	<i>Data: 04/05/2023</i>	<i>Rev. 00</i>
	<i>Documento: Relazione PGRA – Condizioni di sicurezza rispetto agli scenari di allagamento del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni</i>	<i>File: AL01_Relazione PGRA</i>	

## 5 CONCLUSIONI

In base all'analisi della normativa vigente ed alle indicazioni numeriche e cartografiche in essa contenute, all'area di intervento viene attribuita la pericolosità P3, la quale è associata ad eventi con tempo di ritorno compreso fra 10 e 50 anni.

Tuttavia, ciò appare in contraddizione con le delimitazioni delle aree di esondazione riportate nel PTM, a loro volta mutate dagli elaborati del PSAI, nelle quali le linee che delimitano l'esondazione per TR=200 non ricomprendono l'area oggetto di intervento.

Si è quindi proceduto ad una analisi di maggior dettaglio, svolta avvalendosi della CTR 1:5000, nonché del piano quotato effettuato in loco, grazie ai quali l'altimetria complessiva della zona è stata ricostruita con adeguato grado di dettaglio.

Individuate le possibili fonti di rischio idraulico sul reticolo primario (Torrente Samoggia e fiume Reno), analizzati i massimi livelli di piena raggiungibili nella sezioni più prossime desunti dal PSAI, risulta sempre garantito nei confronti dell'area in oggetto un congruo franco idraulico nei confronti dell'evento con tempo di ritorno massimo (200 anni), anche in ragione dell'elevata distanza dai due corsi d'acqua, nonché degli ostacoli antropici interposti lungo il percorso.

E' stata inoltre analizzata l'ipotesi di esondazione dello Scolo Peloso, posto ad Est dell'area di intervento, ma anche in questo caso il franco assoluto rispetto al ciglio dello scolo, nel punto in cui esso riappare a cielo aperto è pari circa a 1.5 metri, inoltre la presenza di rilevati stradali ostacolerebbe i deflussi superficiali verso l'area di intervento.

Infine, si sono analizzati i effetti dovuti alle acque di dilavamento e le potenziali zone di ristagno locali che potrebbero generarsi in occasione di locali insufficienze della rete di drenaggio delle acque meteoriche, riscontrando che le quote di progetto sono allineate a quelle delle strade circostanti le che queste ultime mostrano quote sempre superiori al piano di campagna agricolo (+0.50 m) ed ulteriormente superiori agli scoli a servizio dei medesimi terreni, nonché alla rete fognaria meteorica a servizio di via Caduti di Ustica.

Va inoltre considerato che in termini di azioni attive per il controllo degli apporti idrici, l'intervento soddisfa quanto prescritto dall'art.20 del PSAI, in quanto considerata una superficie impermeabile di 1 ha, prevede una vasca di laminazione il cui volume è pari a 500 ed una portata massima in uscita dalla stessa, non superiore a 10 l/s.

Le considerazioni sopra esposte in merito alla propagazione di eventuali acque esondate dal reticolo minore, unite alle quote delle strade esistenti, nonché alle previste quote di progetto, le quali attestano l'area di intervento ed i suoi accessi al disopra delle strade circostanti, inducono a ritenere soddisfatti gli accorgimenti suggeriti all'art. 5.2 della DR 1300/2016.

Parimenti non si hanno testimonianze di insufficienze/tracimazioni dei fossi esistenti o dei collettori a servizio delle aree già edificate. In generale, non si è avuta informazione relativamente a disagi/allagamenti dovuti al sovraccarico di tali collettori.

Pertanto, alla luce dell'inquadramento normativo e pianificatorio, dell'analisi delle possibili fonti di rischio idraulico (reticolo minore e corsi d'acqua principali), nonché in ragione della relazione esistente fra le quote di imposta degli edifici previsti e del reticolo stradale circostante, è possibile affermare che l'intervento previsto non determina sull'area in oggetto un incremento del rischio idraulico rispetto allo stato attuale.

<i>Rev.</i>	<i>Data</i>	<i>Redatto</i>	<i>Verificato</i>
00	04/05/2023	A. Bolognesi	A. Senesi

	<i>Proprietà: Luciano Benelli s.r.l.</i>	<i>Data: 04/05/2023</i>	<i>Rev. 00</i>
	<i>Commessa: 5240</i>		
	<i>Documento: Relazione PGRA – Condizioni di sicurezza rispetto agli scenari di allagamento del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni</i>	<i>File: AL01_Relazione PGRA</i>	