

Comune di Calderara di Reno  
Città Metropolitana di Bologna

**Proposta di Accordo Operativo ai sensi dell'Art.4  
L.R.24/2017 e con i contenuti dell'Art.38 per l'attuazione di  
parte dell'ambito ARS. CA\_I Longara di proprietà eredi  
Veronesi Paolino**

Dicembre 2021



**VALUTAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO**

Il Tecnico Incaricato  
ing. Matteo Emmi

**CLGE**  
Studio Tecnico Associato

Committente:  
Arch. Enrico Ferraccioli



# VALUTAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO

\*\*\*\*\*

## INDICE

1	OGGETTO E SCOPO .....	3
2	QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO .....	3
3	INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....	3
4	DESCRIZIONE INTERVENTO .....	5
5	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE.....	9
6	AREE POTENZIALMENTE INTERESSATE DA ALLUVIONI FREQUENTI.....	15
7	INTERVENTI IN PROPOSTA DI ACCORDO OPERATIVO .....	28
8	CONCLUSIONI .....	30

## **1 OGGETTO E SCOPO**

La presente relazione riguarda la valutazione del rischio idraulico su un'area interessata da proposta di realizzazione di comparto residenziale per la realizzazione di n.20 fabbricati mono/bifamigliari, suddivisi in 15 lotti, per un totale di SU pari a mq. 1800,00 ed in aggiunta le relative SA (min 20% e max 60% della SU).

L'area in oggetto è costituita da terreni prevalentemente agricoli siti al confine Nord dell'abitato di Longara in Comune di Calderara di Reno (BO).

In fase di Proposta di Accordo Operativo ai sensi dell'Art.4 L.R.24/2017 si redige la presente Relazione tecnica come studio di valutazione del rischio idraulico insistente sull'area; in tale ambito verranno esposte analizzate possibili misure di riduzione della vulnerabilità dei beni e delle persone esposte nelle aree potenzialmente interessate da alluvioni.

## **2 QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO**

- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n.19 del 30/03/04 successivamente modificato ed aggiornato a seguito di Varianti;
- Piano Territoriale Metropolitano (PTM) approvato con delibera del Consiglio della Città' Metropolitana di Bologna n.16 del 12/05/2021;
- PSC, del Comune di Calderara di Reno, elaborato in forma associata a livello di Unione di Terre d'Acqua, Approvato dal C.C. con Deliberazione n.47 del 07/04/2011;
- RUE, del Comune di Calderara di Reno, elaborato in forma associata a livello di Unione di Terre d'Acqua, Approvato dal C.C. con Deliberazione n.48 del 07/04/2011 e succ. varianti;
- Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA), approvato con deliberazione n.2/2016 del 3 marzo 2016, da parte del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po;
- Progetto di aggiornamento e revisione del Piano di gestione del rischio alluvioni, adottato in data 29 dicembre 2020 con Deliberazione n.3 dalla Conferenza Istituzionale Permanente dell'Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po;
- Variante di coordinamento tra il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni e i Piani stralcio del bacino idrografico del fiume Reno adottata con delibera C.I. n. 3/1 del 07.11.2016, approvato, per il territorio di competenza, dalla Giunta Regionale Emilia-Romagna con deliberazione n. 2111 del 05.12.2016;
- Regio Decreto n. 1765 dell'11/12/1933 "Testo unico sulle disposizioni di Legge sulle acque e impianti elettrici"

## **3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE**

L'area oggetto di intervento è sita in Comune di Calderara di Reno, al confine Nord dell'abitato di Longara ed è attualmente occupata prevalentemente da terreni agricoli tenuti a seminativi.

L'area si pone fra Via Caduti della Libertà a Sud, Via Longarola ad Est ed altri terreni agricoli a Nord e ad Ovest. L'area è pianeggiante, presenta una scolina ad andamento SudEst- NordOvest ed è posta alla quota di circa 30 m s.l.m.. Il comparto in esame è posto tra gli 830 ed i 1000 metri di distanza in linea d'aria ad Ovest del Fiume Reno.

L'area indagata è di seguito riportata, nello stralcio nei Fogli di Cartografia Tecnica Regionale della regione Emilia-Romagna (alla scala 1: 5 000) n.220 141 e n.220 142. e sulle immagini satellitari.

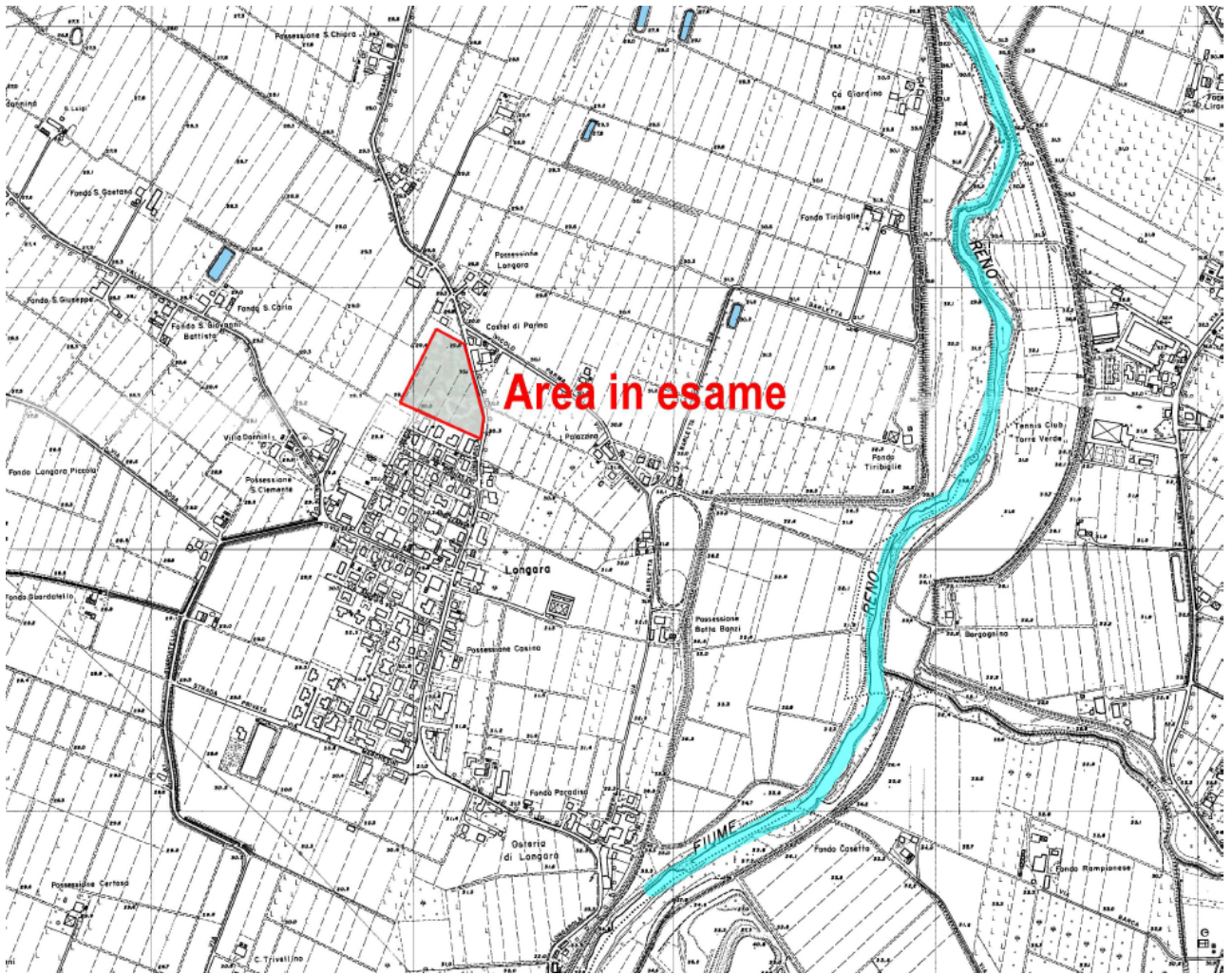


Figura 1 - Inquadramento area su CTR



*Figura 2 - Inquadramento area su foto aerea*

#### **4 DESCRIZIONE INTERVENTO**

La presente relazione di Valutazione del Rischio Idraulico riguarda il complesso urbanistico oggetto di proposta di accordo operativo, costituito dall'urbanizzazione di un'area in cui verranno realizzati fabbricati residenziali a due piani, con piano terra e piano primo, con viabilità stradale di accesso ai fabbricati, giardini, piste ciclabili, verde pubblico ed infrastrutture di servizio.

La superficie territoriale di progetto del lotto è pari 16.823 mq., sulla quale verranno realizzati n.20 fabbricati mono/bifamiliari, suddivisi in 15 lotti, per un totale di superficie utile pari a mq. 1800,00 ed in aggiunta le relative SA oltre a ERS per circa 162 mq., giardini pubblici per circa 1.329 mq, strade per circa 248 mq, parcheggi pubblici per circa 723 mq e piste ciclabili per circa 689 mq (in parte fuori comparto).

Come visibile in dettaglio nelle tavole allegate alla Proposta di Accordo Operativo, e qui richiamate sinteticamente, l'area di intervento si affaccia sulla via Longarola sul lato NordEst, sulla via Caduti della Libertà sul lato Sud, mentre sul lato Ovest sono previste aree a parco, che separano l'intervento dai campi agricoli. L'accesso all'area urbanizzata avverrà tramite collegamento stradale su Via Caduti della Libertà. Si riportano nel seguito alcune foto dello stato attuale dell'area ed uno stralcio planimetrico di assetto urbanistico contenuta nella Proposta di Accordo operativo.



*Figura 3 - stato di fatto dell'area vista dalla Via Longarola*



*Figura 4 - stato di fatto dell'area vista dalla Via Longarola*



*Figura 5 - stato di fatto dell'area vista dalla Via Longarola*



*Figura 6 - stato di fatto dell'area vista dalla Via Caduti della Libertà*



Figura 7 - stato di fatto dell'area vista dalla Via Caduti della Libertà

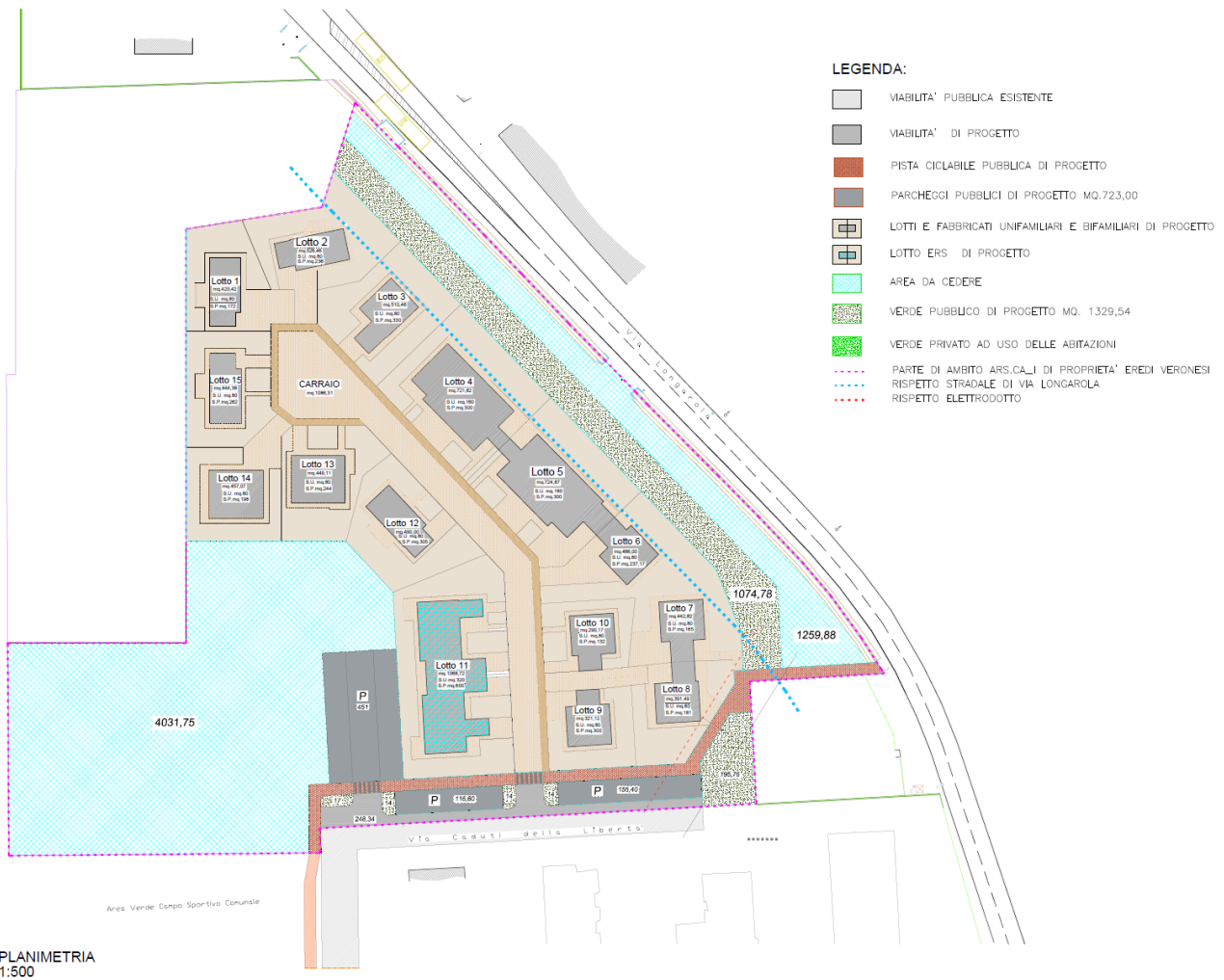


Figura 8 – Assetto Urbanistico di previsione – Stralcio planimetrico



## 5 PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

Si analizzerà in questo paragrafo l'inserimento dell'opera di progetto dal punto di vista idraulico nell'ambito del PTCP, del Piano Strutturale Comunale vigente e del Regolamento Urbanistico Edilizio.

### **Piano Territoriale Metropolitan**

#### Tav.1. Carta della Struttura



Figura 9 – Straccio Tav.1

L'area si trova in area agricola in sinistra idraulica al Fiume Reno.

## Tav.2. Carta degli Ecosistemi

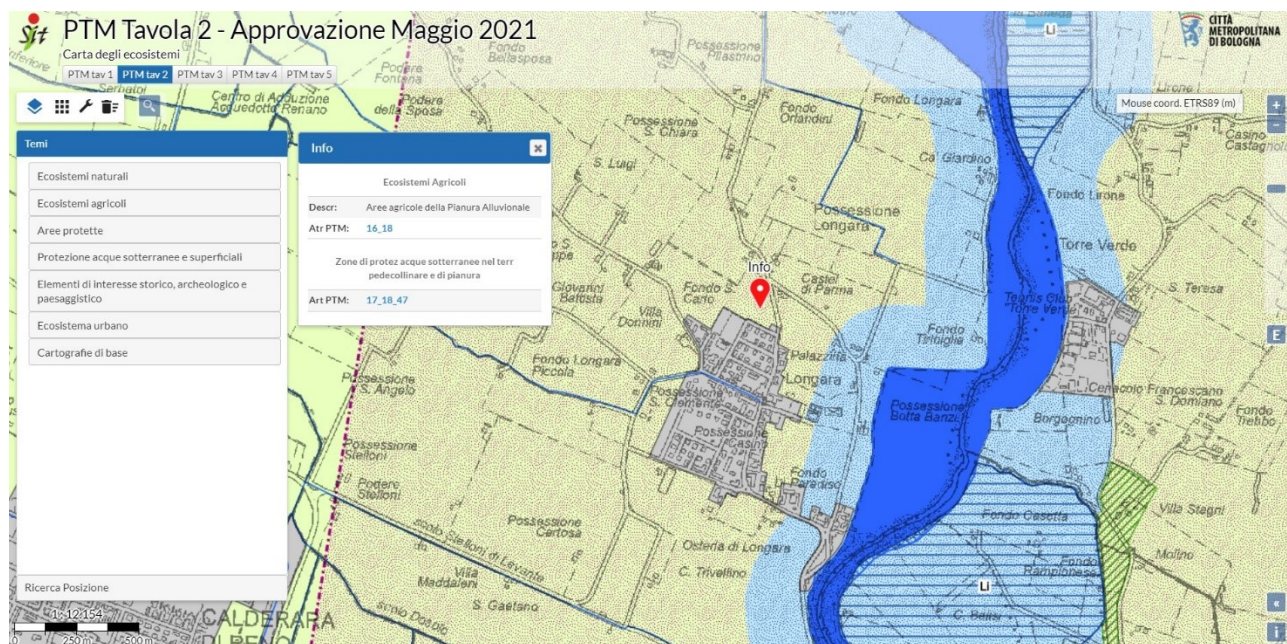


Figura 10 – Stralcio Tav.2

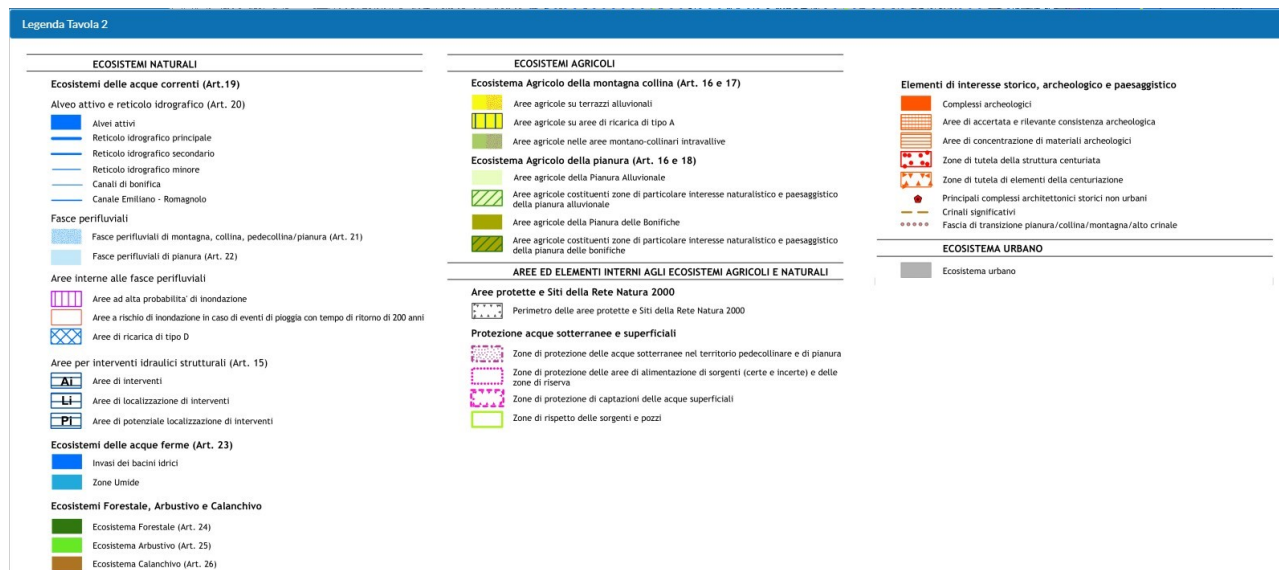


Figura 11 – Legenda Tav.2

L'area si trova in sinistra idraulica al Fiume Reno, esterna:

- all'Alveo attivo del Fiume Reno,
- alle Fasce Perfluviali di montagna, collina, pedecollina/pianura;
- alle Aree ad alta Probabilità di inondazione,
- alle Aree a rischio di inondazione in caso di eventi di pioggia con tempo di ritorno di 200 anni;

queste ultime due, individuate sulla cartografia di PTM, così come identificate nel Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Fiume Reno (art.1 c. 1 L. 3.08.98 n.267 e s.m.i.) dell'Autorità di Bacino del Reno nell'anno 2002.

L'area è interna alle:

- Zone di protezione acque sotterranee nel territorio pedecollinare e di pianura.

Tav.3 Carta di area vasta del rischio idraulico, rischio da frana e dell'assetto dei versanti

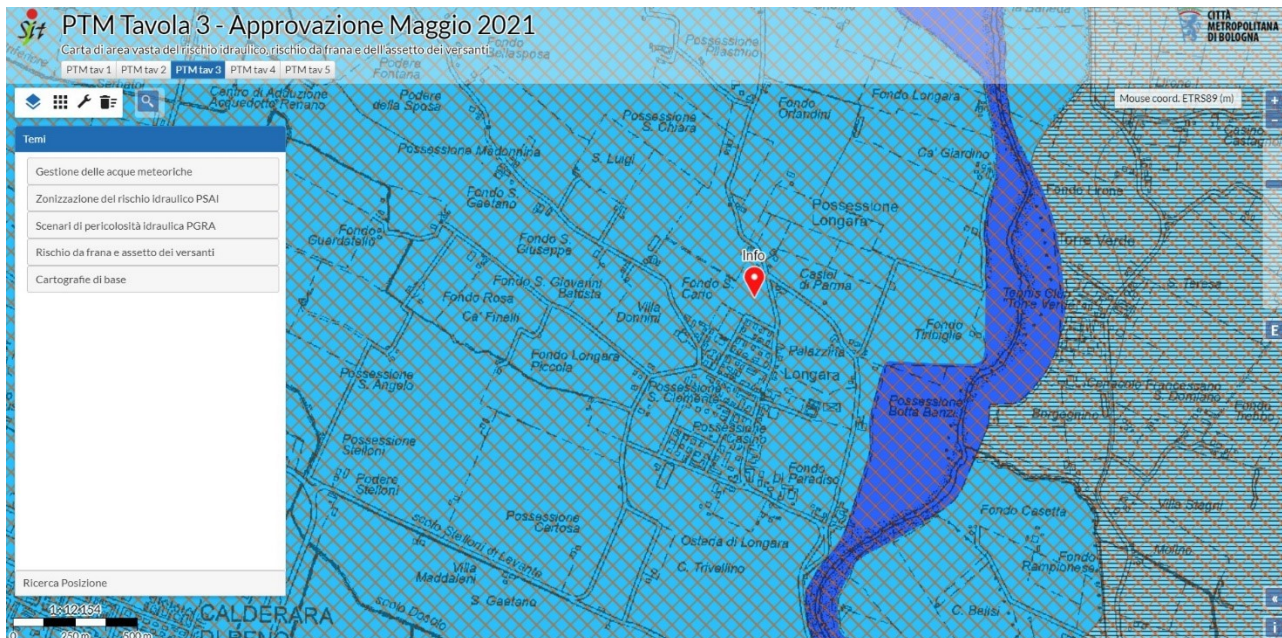


Figura 12 – Stralcio Tav.3

L'area è interna alle:

- All'interno dell'ambito di controllo degli apporti d'acqua di pianura;
- Interno alle aree identificate negli scenari di pericolosità idraulica di PGRA (Piano Gestione Rischio Alluvioni) sia per il reticolo idrografico principale che secondario.

Per quanto riguarda gli scenari di pericolosità idraulica si rimanda agli approfondimenti successivi, si richiama solo il comma 5 di ART.30 di PTM che fornisce le seguenti indicazioni:

*5. (P) Ai fini della riduzione del pericolo di alluvioni, gli interventi edilizi diretti e/o convenzionati nell'ecosistema agricolo, in particolare nelle "conche morfologiche" (intese come aree topograficamente depresse e caratterizzate da scarse capacità di deflusso delle acque di possibile allagamento) e nelle zone a pericolosità "P3" e "P2", riferite agli ambiti del reticolo idrografico principale di pianura (RP) del PGRA, devono contenere specifiche indicazioni in merito al recupero e all'efficientamento del reticolo agricolo e in particolare alla conservazione, se esistenti, o alla realizzazione, se non presenti, di nuovi scoli di confine.*

Per quanto riguarda il controllo degli apporti d'acqua di pianura si richiama l'Art.4.8 di PTCP che cita:

Ambito di Controllo degli apporti d'acqua di pianura

*"Al fine di non incrementare gli apporti d'acqua piovana al sistema di smaltimento e di favorire il riuso di tale acqua, negli ambiti di controllo degli apporti d'acqua, come individuati nella tav. 2A, i Comuni in sede di redazione o adeguamento dei propri strumenti urbanistici, prevedono per i nuovi interventi urbanistici (v.) e comunque per le aree non ancora urbanizzate, la realizzazione di sistemi di raccolta delle acque di tipo duale, ossia composte da un sistema minore costituito dalle reti fognarie per le acque nere (v.) e le acque bianche contaminate ABC (v.), e un sistema maggiore costituito da sistemi di laminazione per le acque bianche non contaminate ABNC (v.)."*

## Regolamento Urbanistico Edilizio – RUE

Territorio urbanizzato

il RUE qualifica l'area di intervento come ARS:



Ambiti di possibile trasformazione urbana per usi residenziali e/o di servizio (ARS) (Art. 32 NTA PSC)

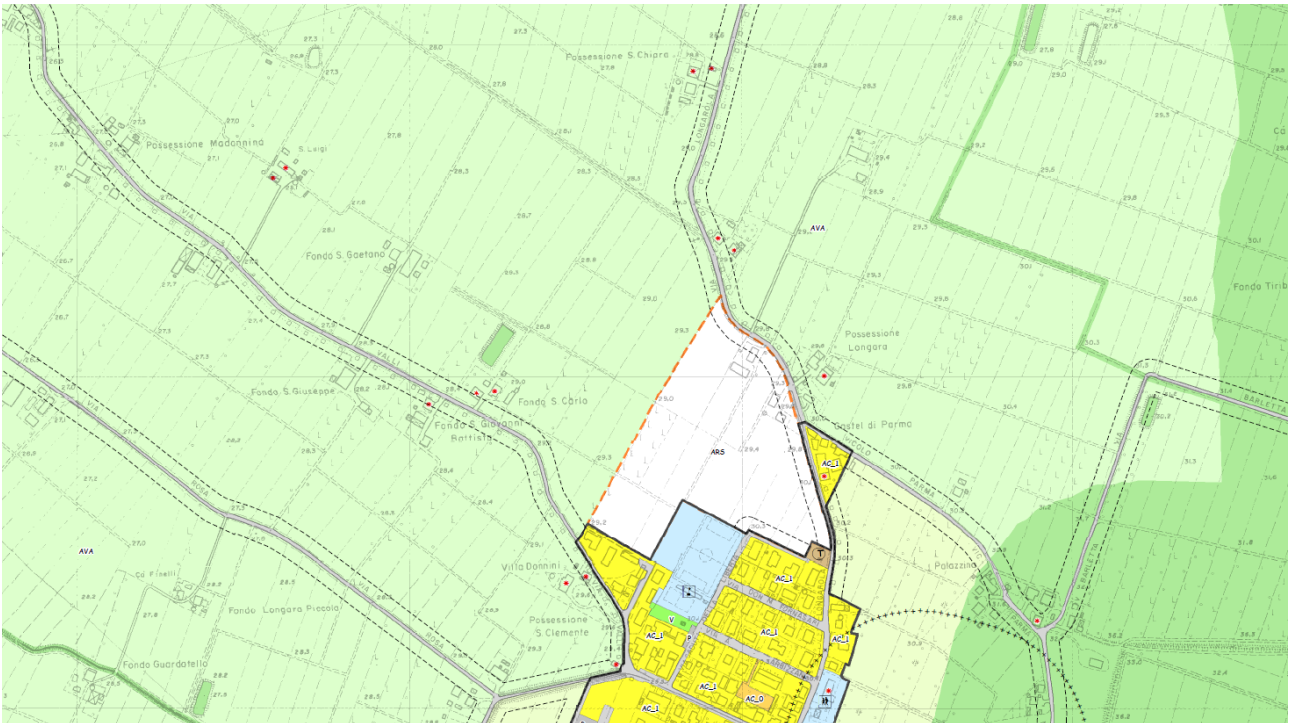


Figura 13

## Piano Strutturale Comunale – PSC

Classificazione del territorio e sistema delle tutele

Il PSC riprende la disciplina di PTCP, collocando l'area in zona di protezione delle acque sotterranee del territorio pedecollinare e di pianura con Area di ricarica di tipo B, riportando prescrizioni Art. 56 NTA PSC e indicando anche Aree a vulnerabilità naturale dell'acquifero elevata o estremamente elevata Art. 57 NTA PSC ed area potenzialmente inondabile Art.61 NTA PSC

Le prescrizioni di Art.61 NTA PSC, essendo particolarmente rilevanti per la presente trattazione, vengono qui richiamate, nelle parti di interesse per la progettazione:

### Art.61 comma 2

Al fine di ridurre il rischio connesso col potenziale allagamento, gli interventi di nuova costruzione, ove ammessi dal RUE, quando ricadono nelle aree potenzialmente inondabili, non potranno prevedere locali interrati o seminterrati ed il piano di calpestio del piano terreno dovrà inoltre essere impostato ad una quota di almeno 50 cm rispetto alla quota media del piano di campagna circostante. Gli edifici di nuova costruzione non potranno svilupparsi al solo piano terra e tra il piano terra e quello superiore dovrà essere prevista una scala interna di collegamento.



TUTELA DEGLI ELEMENTI DI INTERESSE NATURALE, AMBIENTALE E PAESAGGISTICO

Alvei attivi ed invasi dei bacini idrici (Art. 49 NTA PSC):



**CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO COMUNALE**

TERRITORIO URBANIZZATO

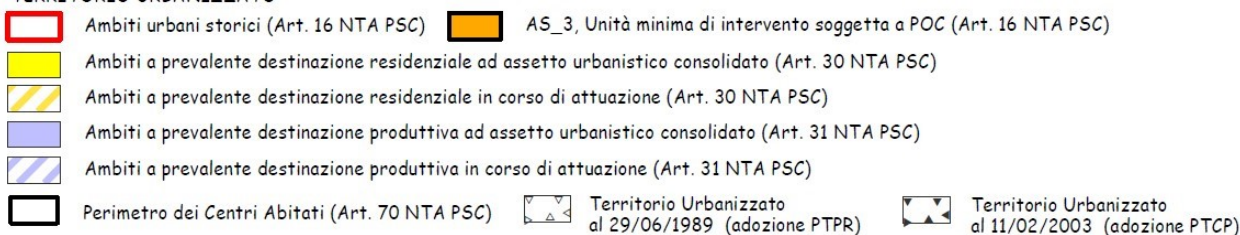


Figura 15 – Legenda Tavola Classificazione del territorio e sistema delle tutele

## 6 AREE POTENZIALMENTE INTERESSATE DA ALLUVIONI FREQUENTI

Tale indicazione presente in Tavola dei Vincoli di PUG deriva dagli studi di rischio alluvioni delle aree effettuate dall'Autorità di Bacino del Reno ed integrate nei Piani stralcio del bacino idrografico del fiume Reno, con "Variante di coordinamento tra il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni e i Piani stralcio del bacino idrografico del fiume Reno" adottata con delibera C.I. n. 3/1 del 07.11.2016, approvato, per il territorio di competenza, dalla Giunta Regionale Emilia-Romagna con deliberazione n. 2111 del 05.12.2016 e successivamente integrate nei Piani Regolatori del Territorio da parte delle varie Amministrazioni Comunali. Il PGRA vigente ha validità per il quinquennio 2016-2020 e fino ad approvazione di nuovo PGRA aggiornato. La *Variante di coordinamento tra il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni e i Piani stralcio del bacino idrografico del fiume Reno* si è concretizzata nelle Mappe di Pericolosità, riportate nel seguito, ove è ben visibile l'equivalenza tra livello di rischio P3 e rischio da "Alluvioni frequenti". In particolare si riporta stralcio di Tavola MP3, in scala 1:25.000, interessante l'area oggetto di intervento.

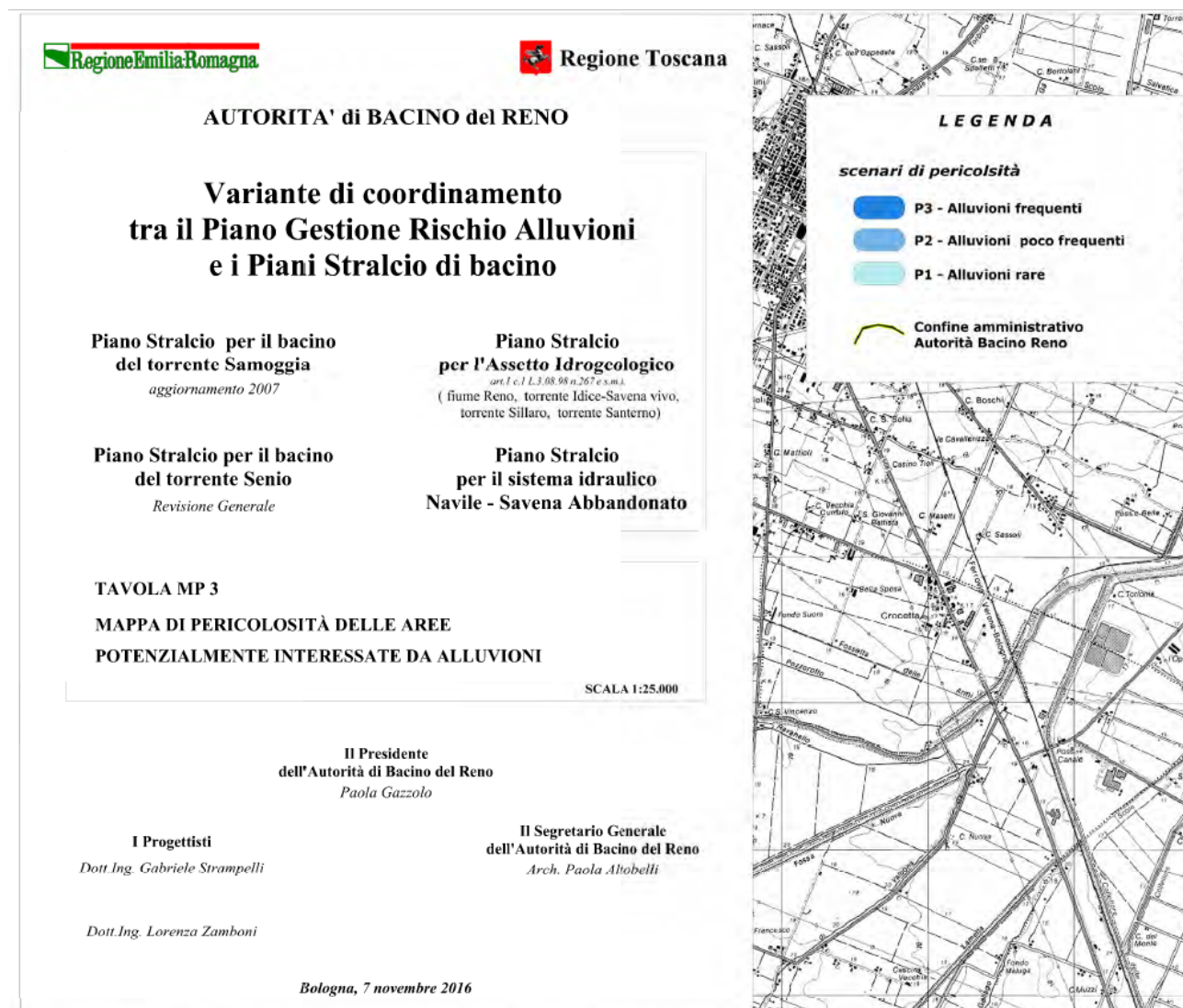


Figura 16 - Legenda Mappe di Pericolosità PSAI

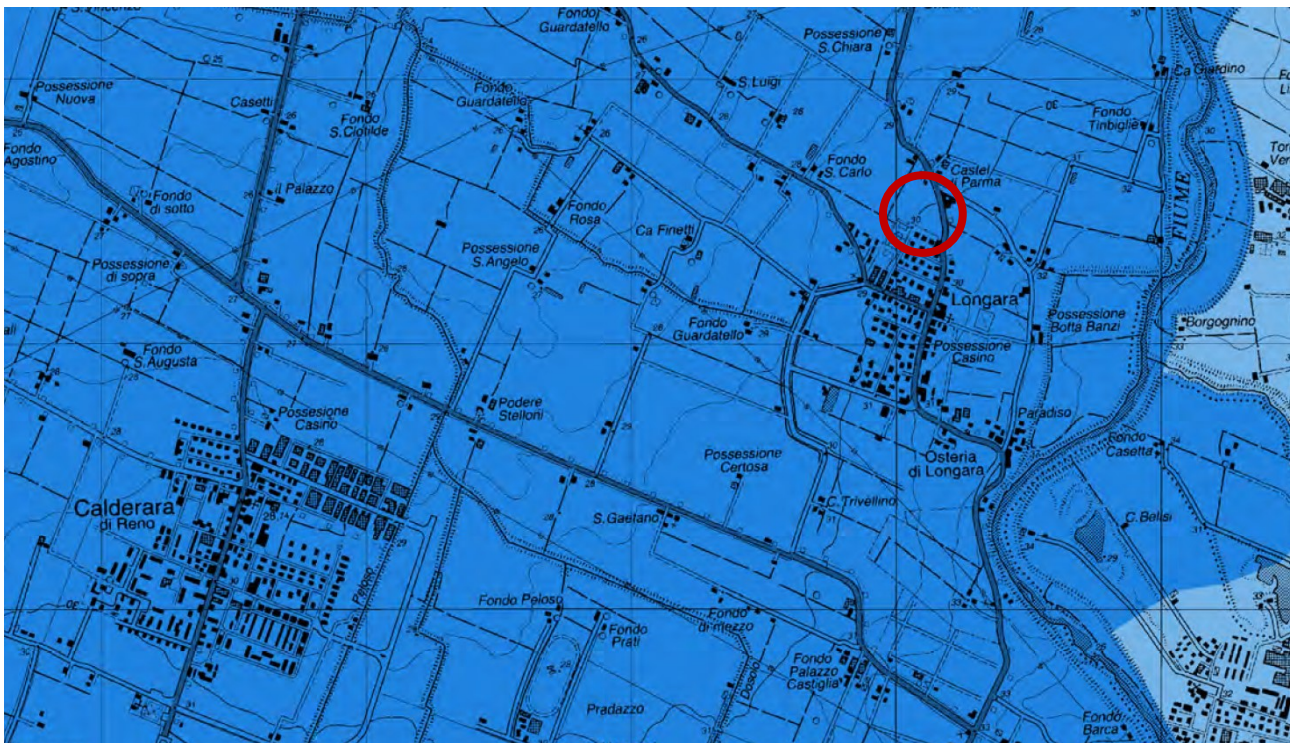


Figura 17 - Mappe di Pericolosità PSAI

Le mappe di pericolosità sono state redatte prendendo in considerazione 3 scenari possibili:

- a) scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi;
- b) alluvioni poco frequenti: tempo di ritorno fra 100 e 200 anni (media probabilità);
- c) alluvioni frequenti: tempo di ritorno fra 20 e 50 anni (elevata probabilità).

Tali perimetrazioni coincidono con le aree allagabili riportate nelle tavole di pianificazione territoriale dei Comuni del Territorio.

L'aggiornamento del PGRA viene portato avanti dall'Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po del Distretto Padano, a cui dal 17 febbraio 2017 (con la pubblicazione nella G.U.R.I. n. 27 del 2 febbraio 2017), con l'entrata in vigore del D.M. 25 ottobre 2016 vengono attribuite le competenze della soppressa Autorità di bacino interregionale del fiume Reno.

E' attualmente in fase di sviluppo l'aggiornamento del PGRA per il quinquennio 2021-2025, per ora concretizzatosi nel "Progetto di aggiornamento e revisione del Piano di gestione del rischio alluvioni", adottato in data 29 dicembre 2020 con Deliberazione n.3 dalla Conferenza Istituzionale Permanente dell'Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po. Tale progetto di revisione portato avanti dall'Autorità di Bacino del Po con la sua Unità di Gestione ITI021 Reno riprende le Mappe di Pericolosità, riportate nel seguito, indicando il livello di pericolosità, secondo tre livelli P1, P2, P3, con il rischio P3 indicato come alta probabilità.










Piano di Gestione del rischio di alluvioni  
Secondo ciclo – dicembre 2019  
Mappe di pericolosità e rischio





### 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

ITI026 Fissero-Tartaro-Canalbianco

 ITI021 Reno

ITI01319 Marecchia-Conca

ITR081 Bacini Romagnoli

Figura 18 - Legenda Mappe di pericolosità PGRA

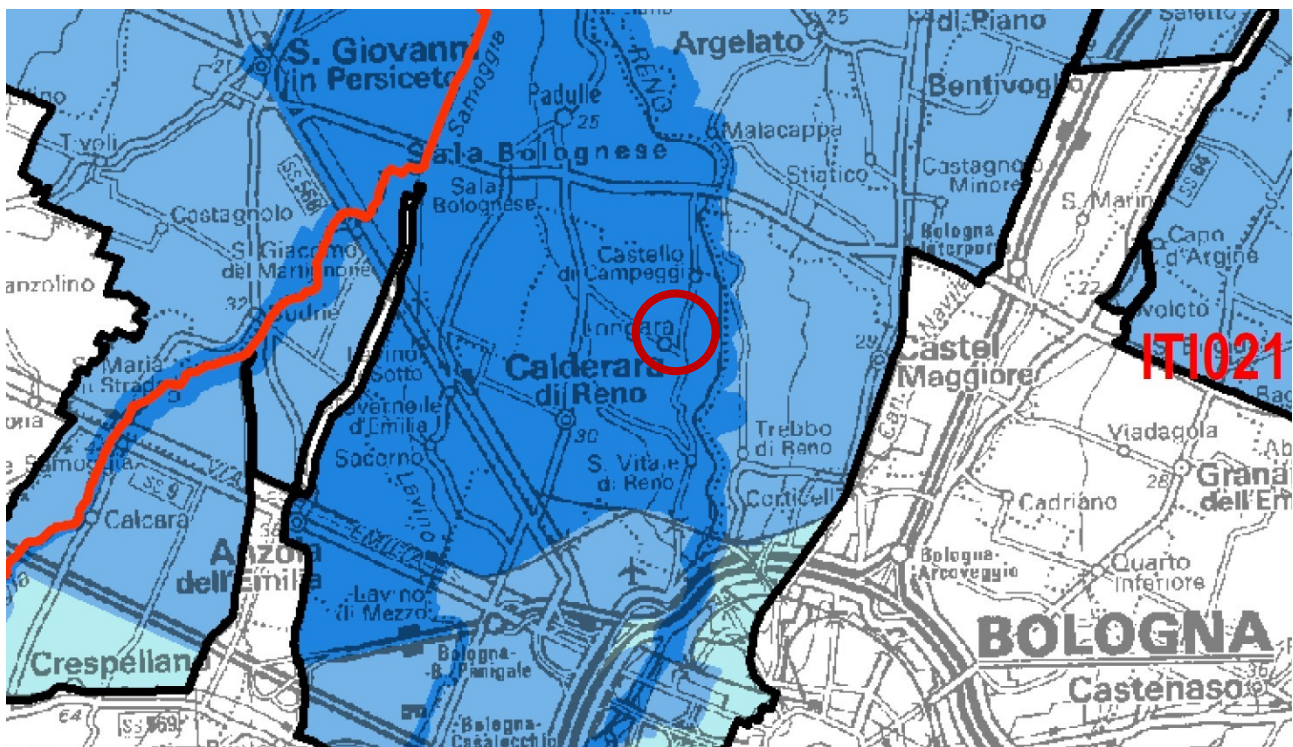


Figura 19 - Mappe di Pericolosità PGRA 2019 Reticolo principale

Le Mappe di pericolosità per il reticolo secondario di Pianura e le mappe del Rischio, che interpolano i dati di pericolosità dell'area con gli indici di Danno atteso, per rappresentare il rischio potenziale dell'area (R1, R2, R3 o R4), sono attualmente consultabili solo in versione WebGIS nel "Progetto di aggiornamento e revisione del Piano di gestione del rischio alluvioni". Per tali mappe è, quindi, necessario consultare la "Cartografia delle Mappe della pericolosità, degli elementi esposti e del rischio di alluvioni del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni relative al territorio della Regione Emilia-Romagna" in versione Web, le immagini sono visibili nelle pagine successive.

Per quanto riguarda le "Mappe del Rischio Potenziale", esse mettono in correlazione la probabilità di evento alluvione nell'area con il danno atteso nell'area, a seconda della presenza di popolazione residente, attività produttive, elementi vulnerabili come scuole, ospedali ecc...secondo una matrice di rischio prefissata e riportata nel seguito.

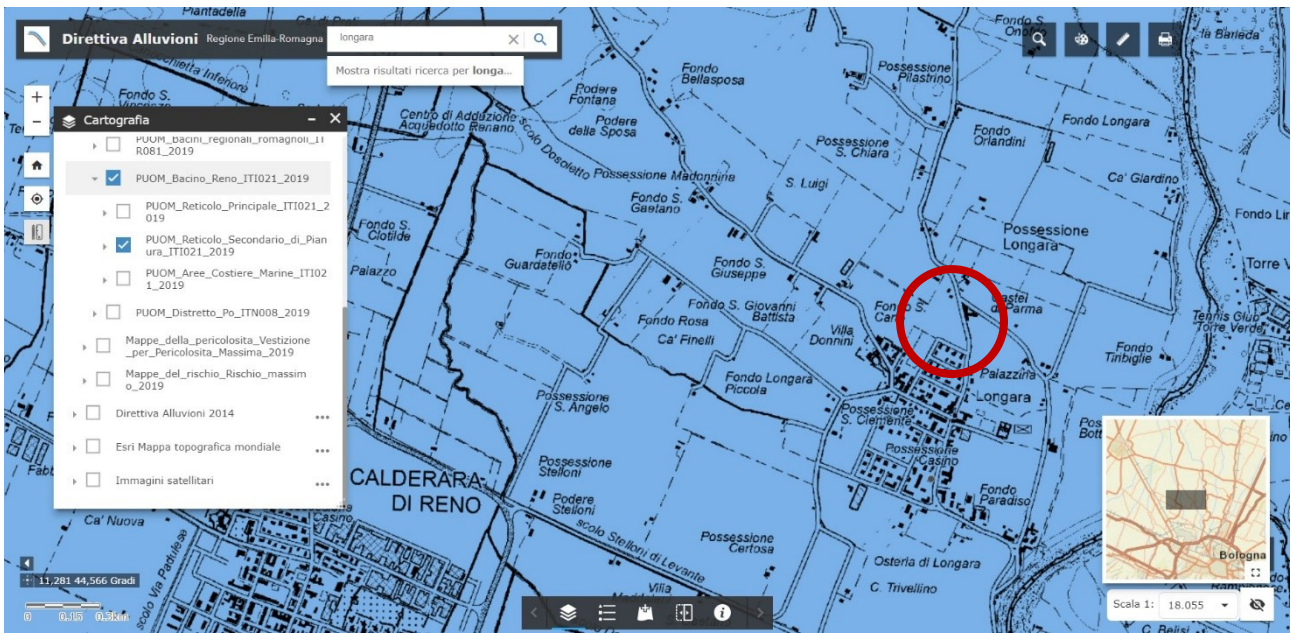


Figura 20 - Mappe di Pericolosità PGRA 2019 Reticolo secondario di pianura

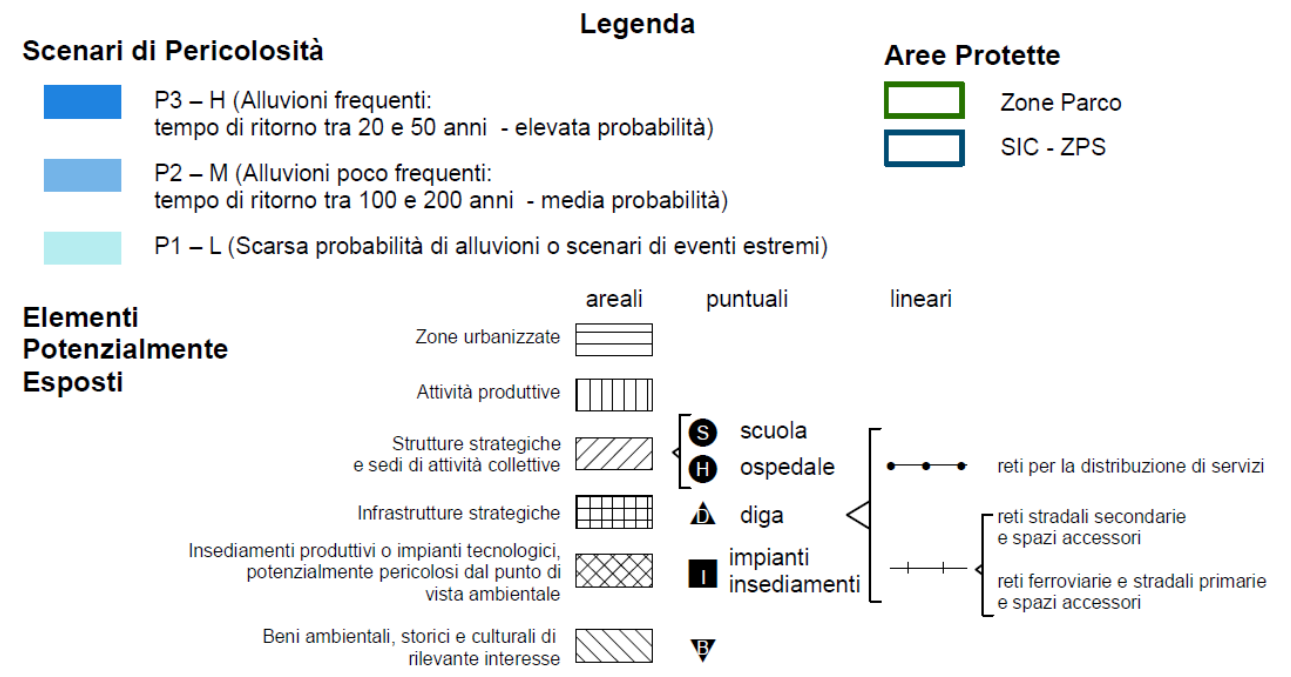


Figura 21 – Legenda Mappe di Pericolosità PGRA 2019 Reticolo secondario di pianura

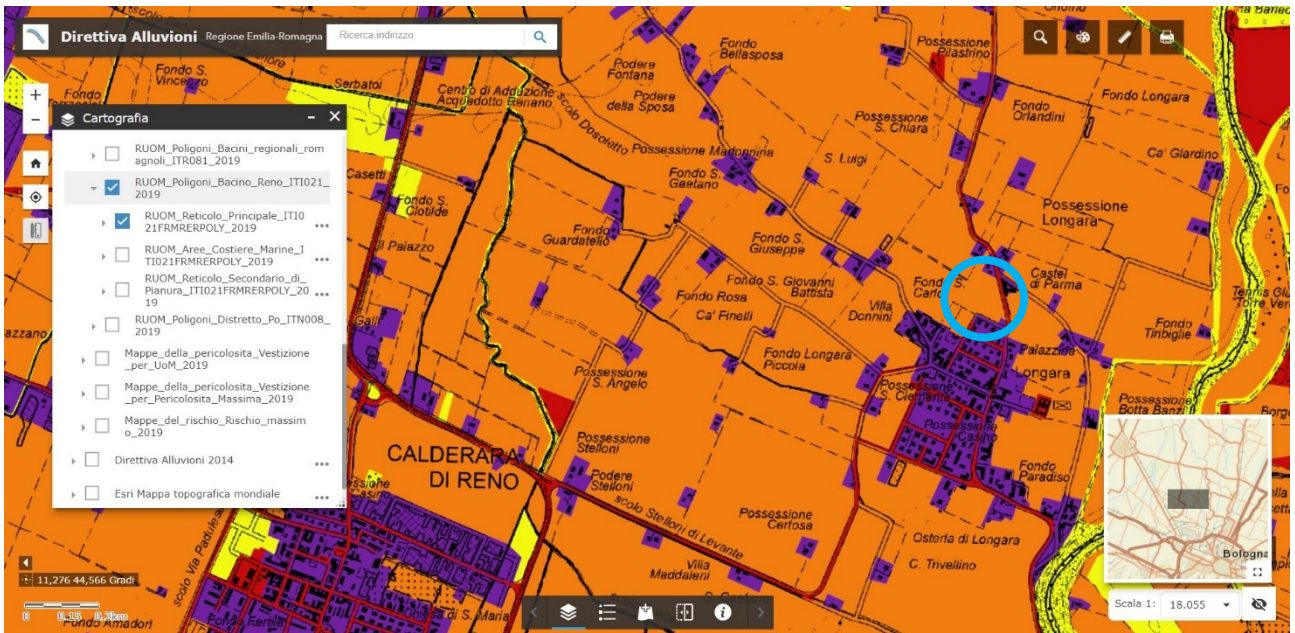


Figura 22 – Mappa del rischio potenziale PGRA 2019 Reticolo principale

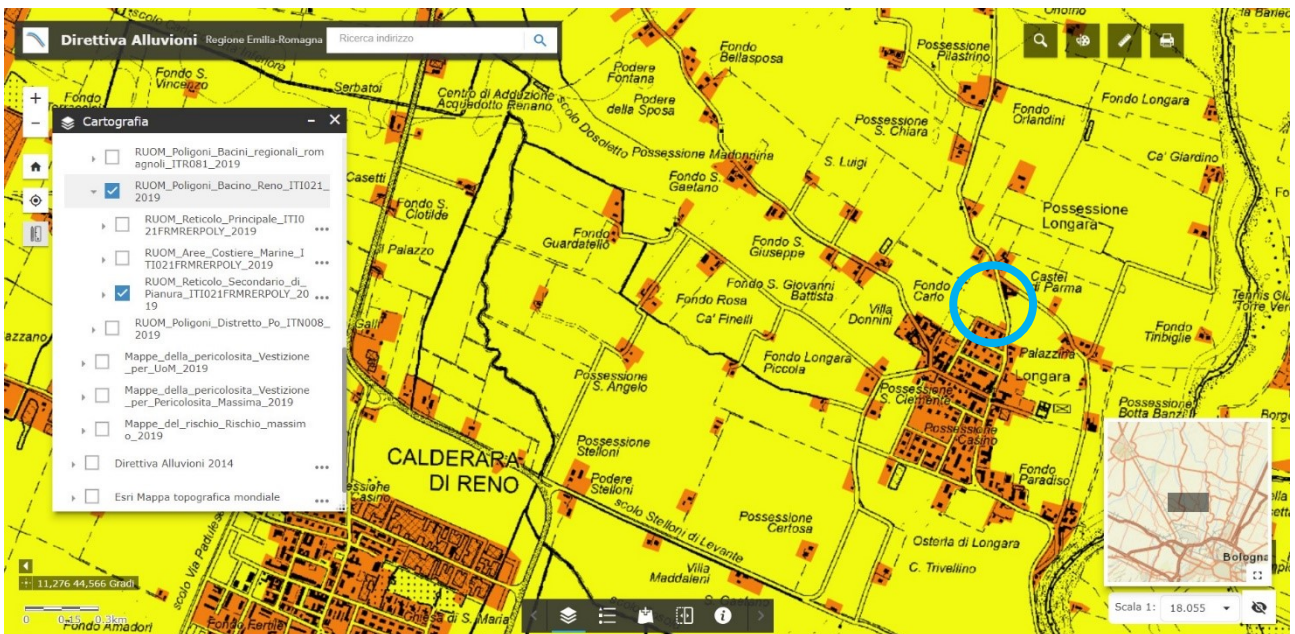


Figura 23 – Mappa del rischio potenziale PGRA 2019 Reticolo secondario di pianura



Figura 24 – Legenda Mappa del rischio potenziale

CLASSI DI RISCHIO	CLASSI DI PERICOLOSITA'		
	P3	P2	P1
CLASSI DI DANNO			
D4	R4	R3	R2
D3	R3	R3	R1
D2	R2	R2	R1
D1	R1	R1	R1

Figura 3 – Matrice del rischio di tipo B

CLASSI DI RISCHIO	CLASSI DI PERICOLOSITA'	
	P3	P2
CLASSI DI DANNO		
D4	R3	R2
D3	R3	R1
D2	R2	R1
D1	R1	R1

Figura 4 – Matrice del rischio di tipo C

Tipologia Matrice	Ambito
Matrice A	Corsi d'acqua naturali principali ITN008 (distretto padano)
Matrice B	Corsi d'acqua naturali principali e secondari UoM ITI021, ITR081, ITI01319 (distretto appennino settentrionale) e reticolo secondario collinare-montano ITN008 (distretto padano)
Matrice B	Aree costiere marine
Matrice C	Reticolo Secondario artificiale di Pianura

Figura 25 – Matrici di rischio

Come visibile l'area in oggetto di Longara, è censita a rischio medio per quanto riguarda il reticolo idrografico principale ed a rischio nullo per quanto riguarda il reticolo idrografico secondario di pianura; in quanto attualmente priva di costruzioni. La presenza o meno di popolazione residente nell'area sicuramente è un fattore che influenza questa valutazione, l'insediamento di fabbricati nell'area è probabilmente destinato a mutare le mappe del rischio future, andando a variare le classi di danno attese.

Il già citato "Progetto di aggiornamento e revisione del Piano di gestione del rischio alluvioni" permette la consultazione delle mappe dei Tiranti Idrici attesi (ossia l'altezza d'acqua che potrebbe essere raggiunto in caso di alluvione).

I tiranti idrici sono stati calcolati in 3 scenari possibili:

### Scenario Tempo di ritorno (anni)

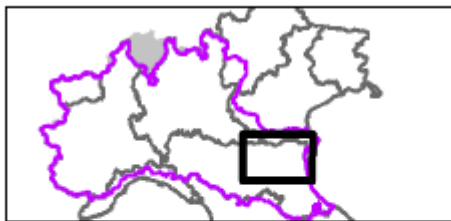
- H = 25 anni
- M = 100 anni
- L = 500 anni

Dove il Tempo di ritorno indica la media in cui possono occorrere gli eventi (per esempio  $T_r=100$  anni significa che l'evento occorre mediamente ogni 100 anni, dove mediamente indica che non necessariamente intercorrono 100 anni tra un evento e l'altro, ma per esempio può accadere 5 volte in 500 anni), eventi con tempi di ritorno più alti sono eventi più rari, ma anche più disastrosi.

Si riportano nel seguito gli stralci di tali mappe del tirante idrico per i vari scenari nell'area di interesse, purtroppo tali mappe sono state redatte in scala 1:300.000 e non risultano facilmente leggibili.

Esse sono state redatte dall'Autorità sulla base dei seguenti Dati topografici (DTM), modelli digitali del terreno considerati per le elaborazioni:

- Lidar MATTM 2008 (passo 1 m) per l'area appartenente alla Regione Emilia-Romagna;
- Sezioni batimetriche interpolate all'interno dell'alveo per i tratti fluviali di interesse.
- DTM (passo 5 m) fornito dalla Regione Emilia-Romagna.



#### Tiranti - scenario P2 (media probabilità)

- altezza < 0.5 m
- $0.5 \text{ m} \leq \text{altezza} < 1.0 \text{ m}$
- $1.0 \text{ m} \leq \text{altezza} < 1.5 \text{ m}$
- $1.5 \text{ m} \leq \text{altezza} < 2.0 \text{ m}$
- altezza  $\geq 2.0 \text{ m}$

□ APSFR

□ Autorità di bacino distrettuale

□ Limiti regionali

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

- ITN008 Po
- ITI026 Fissero-Tartaro-Canalbianco
- ITI021 Reno
- ITI01319 Marecchia-Conca
- ITR081 Bacini Romagnoli

Figura 26 - PGRA - Tiranti Idrici Legenda

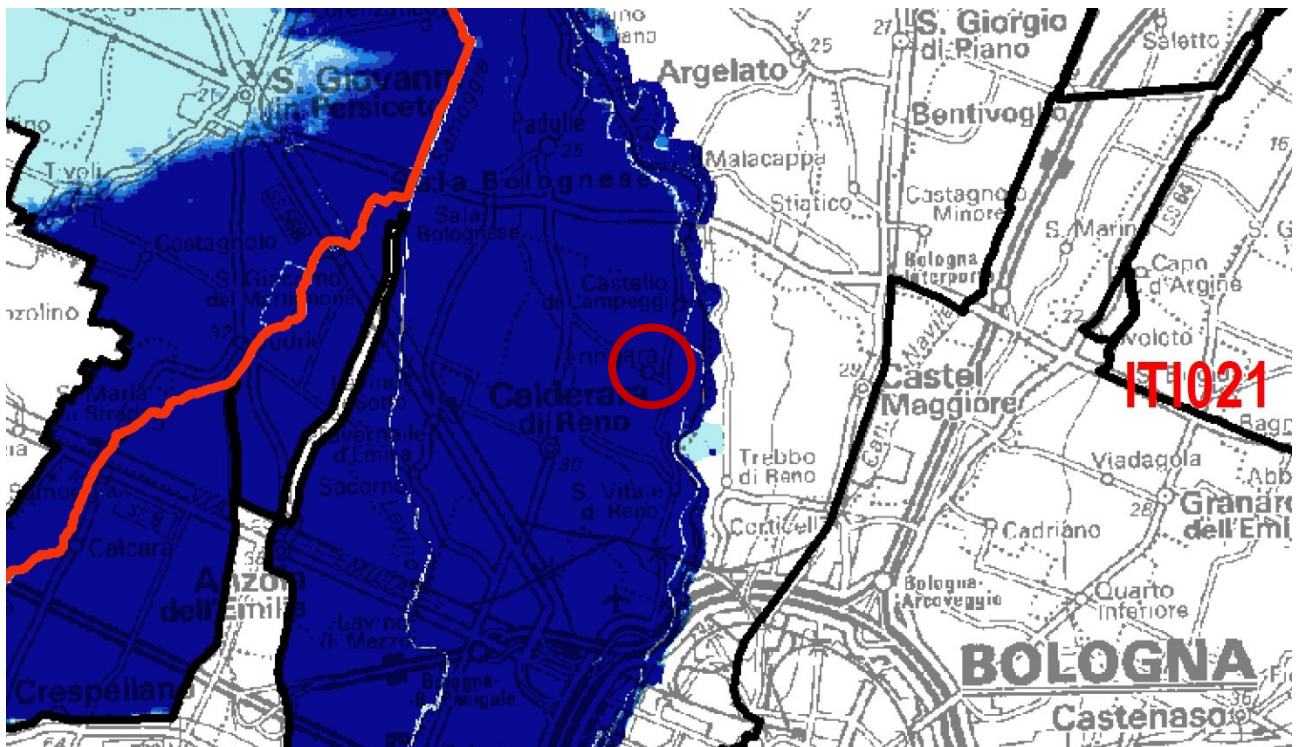


Figura 27 - PGRA - Tiranti Idrici Scenario H

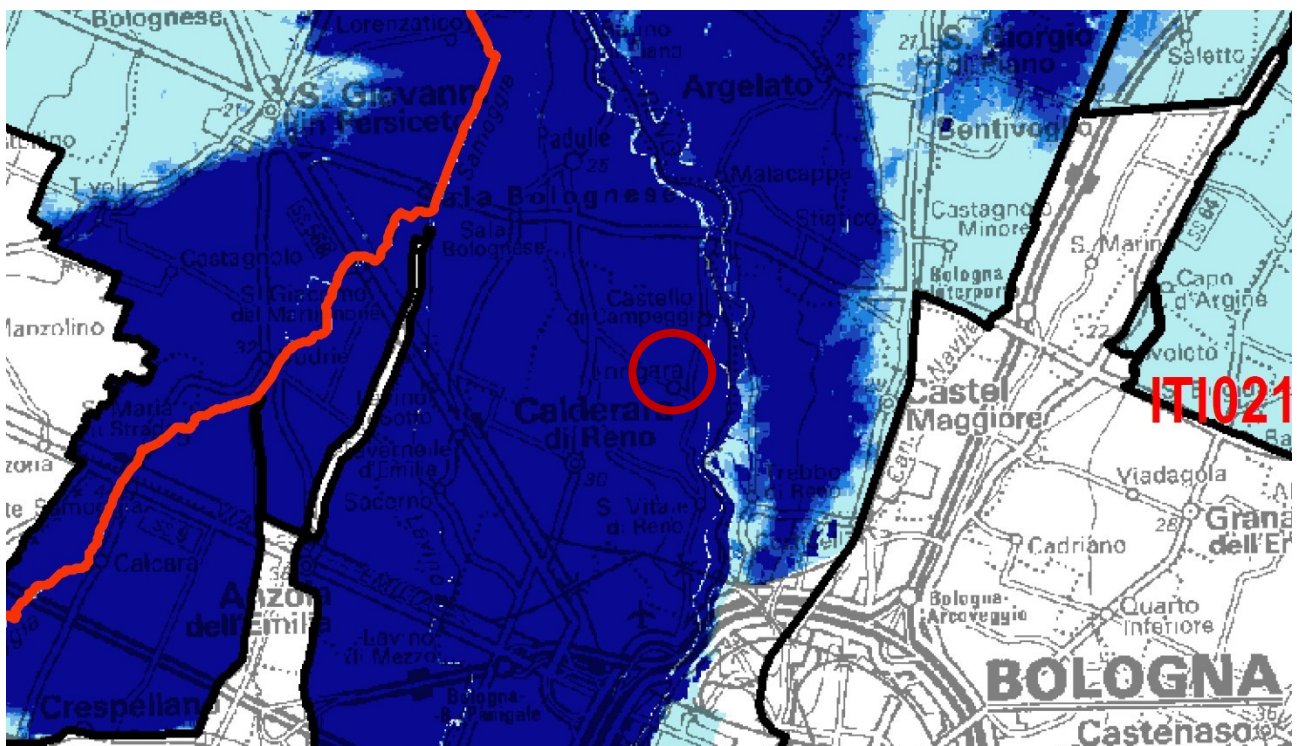


Figura 28 - PGRA - Tiranti Idrici Scenario M

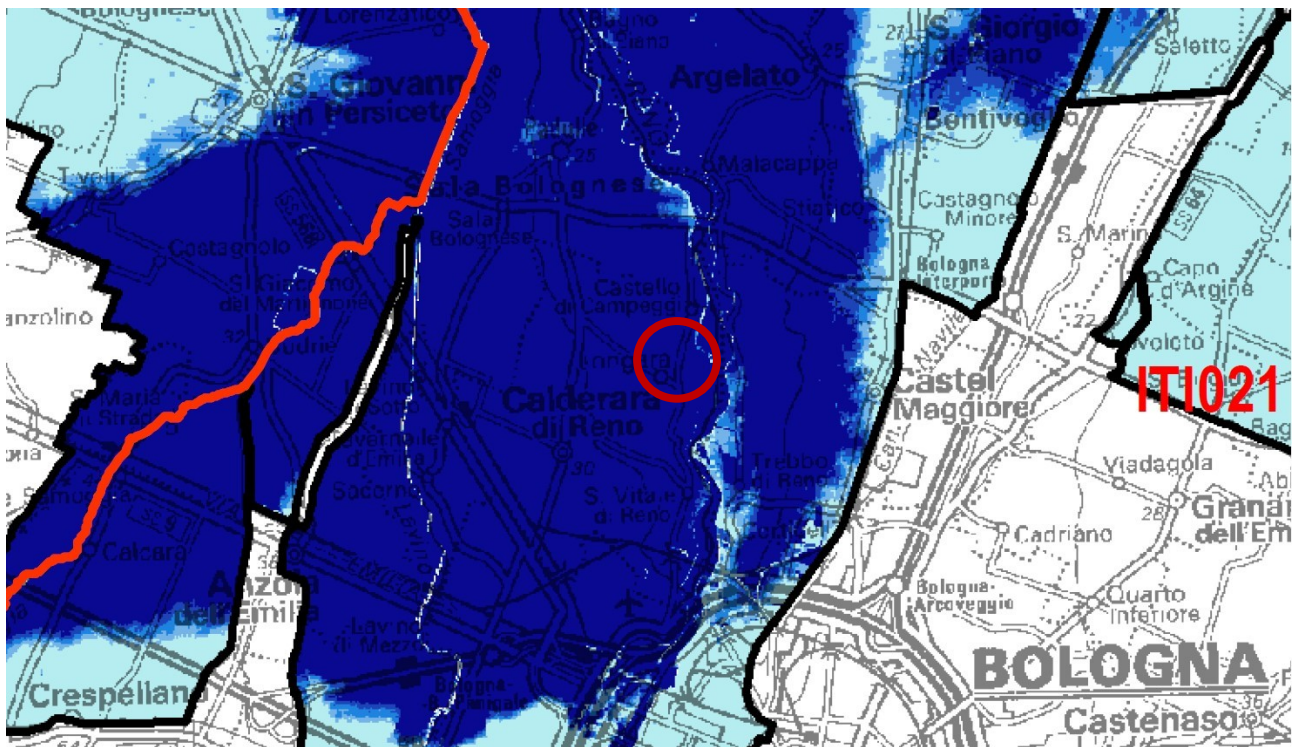


Figura 29 - PGRA - Tiranti Idrici Scenario L

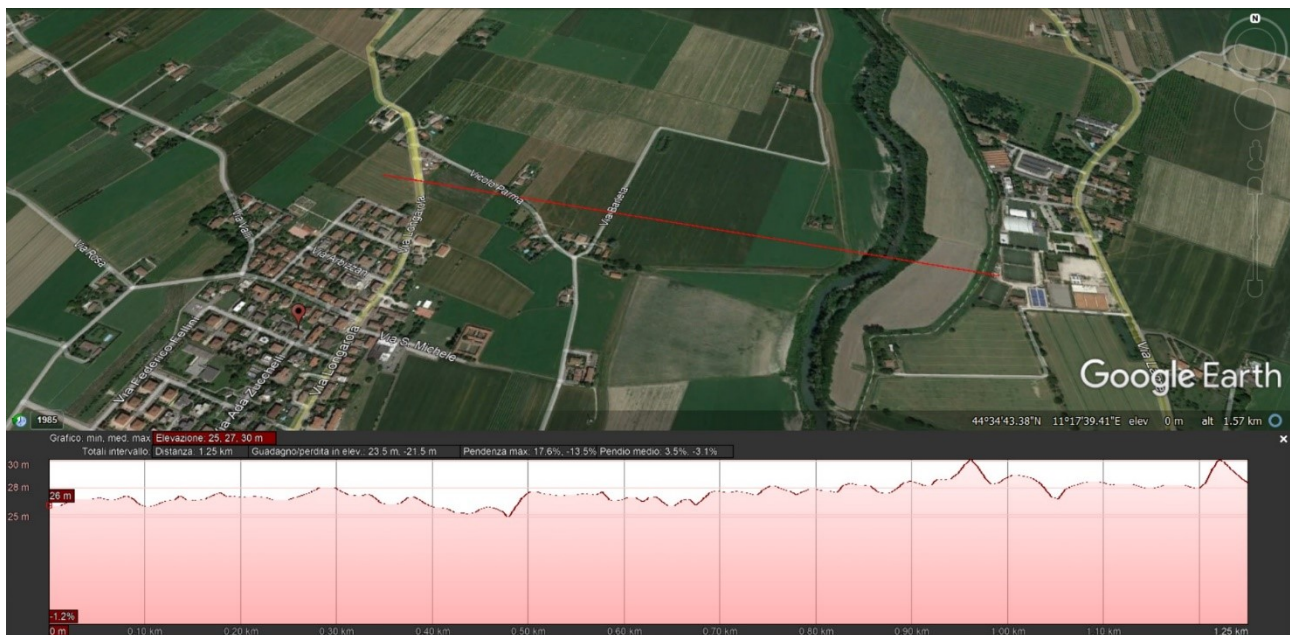
Tali mappe sono state redatte con modellazioni di tipo geospaziale statistiche, hanno perciò un livello di affidabilità della previsione (detto livello di confidenza), che può essere più o meno elevato. Tra i documenti di Progetto di aggiornamento di PGRA leggiamo che il Livello di confidenza è da ritenersi MEDIO all'interno delle arginature, per tutti gli scenari, poiché ottenuto da modellazione 1D. Il livello di confidenza è da ritenersi BASSO per gli allagamenti al di fuori della regione fluviale, a causa della metodologia molto semplificata adottata (Dottori et al. 2018).

Si ritiene inoltre non utile includere nelle considerazioni lo scenario L, sia a causa del basso livello di confidenza della previsione, sia per la probabilità estremamente remota di un accadimento del genere con Tempo di ritorno cinquecentennale.

Gli scenari ipotizzati dall'Autorità di Bacino risultano tutti quanti particolarmente rilevanti, infatti in tutti contesti analizzati, con tempi di ritorno pari a 25, 100 anni o 500 anni è atteso nell'area un tirante d'acqua pari o superiore a 2 metri.

A titolo informativo si osservi il profilo altimetrico del terreno in corrispondenza del lotto in oggetto e del Fiume Reno.





*Figura 30- Profilo altimetrico in corrispondenza dell'intervento trasversale al Fiume Reno*

Tale profilo, tratto dal software "Google Earth" (tutti i diritti riservati ai proprietari), pur indicativo (non si prendano in considerazione le oscillazioni nelle quote dovute alla presenza di fabbricati, infrastrutture ed alberature lungo il tracciato), fornisce le seguenti indicazioni:

- una quota approssimativa di 26 m.s.l.m del piano di campagna (30 m.s.l.m. sulla CTR Regione Emilia-Romagna);
- una quota del lotto pari a quella del fondo alveo del Fiume Reno pari a circa 26 m.s.l.m.;
- una quota arginale in sinistra idraulica pari a circa 30 m.s.l.m. con un'altezza di circa 4 metri sopra al fondo alveo;
- una quota del lotto circa 4 metri più bassa di quella di fondo alveo del Fiume Reno;
- una ampia zona golenale dell'alveo del Reno nel tratto in esame, con larghezza tra gli argini pari a circa 260 m.

E' evidente come l'area in esame sia considerata ad elevato rischio idraulico con possibilità di tiranti idrici superiori a 2 metri, ciò non deve sorprendere, visti i fatti storici registrati nel ventesimo secolo, che hanno visto il territorio coinvolto nelle disastrose alluvioni del 1940 e 1966, anno in cui vi fu anche rottura dell'argine destro del Samoggia. In tali occasioni furono registrati allagamenti importanti nelle zone poco più a Nord, come la frazione di Castello Campeggi in Comune di Calderara di Reno e gli abitati di Padulle e Sala Bolognese in Comune di Sala Bolognese (1966, sinistra idraulica del Reno); seppure questo rischio risulti ora mitigato dagli interventi effettuati di realizzazione casse di espansione sui principali Fiumi e Torrenti del Territorio, come la Cassa di Espansione di Bonconvento.

Si riportano a titolo informativo alcune foto storiche risalenti al 1966.



*Figura 31 - Alluvione 1966*



*Figura 32 - Alluvione 1966*



*Figura 33 - Alluvione 1966*

Si può desumere che in tutti gli scenari presi in considerazione le acque potrebbero allagare l'area in caso di livello idrometrico del Reno di oltre 4 metri superiore al fondo, o a causa del superamento arginale in punti più distanti ed al conseguente deflusso delle acque verso l'area di Longara e le altre aree di pianura.

La possibilità di allagamenti minori dovuti all'incapacità di smaltimento delle acque del reticolo idrografico secondario, seppure riportata in cartografia, appare meno probabile, si segnala infatti che sia il canale di bonifica "Scolo Guardatello" che il "Scolo Marchesi", hanno origine in zona e scorrono verso Ovest. Nell'immagine che segue, presa dalla Planimetria della Rete di canali di competenza del Consorzio di Bonifica Renana è visibile il tracciato degli scoli citati.

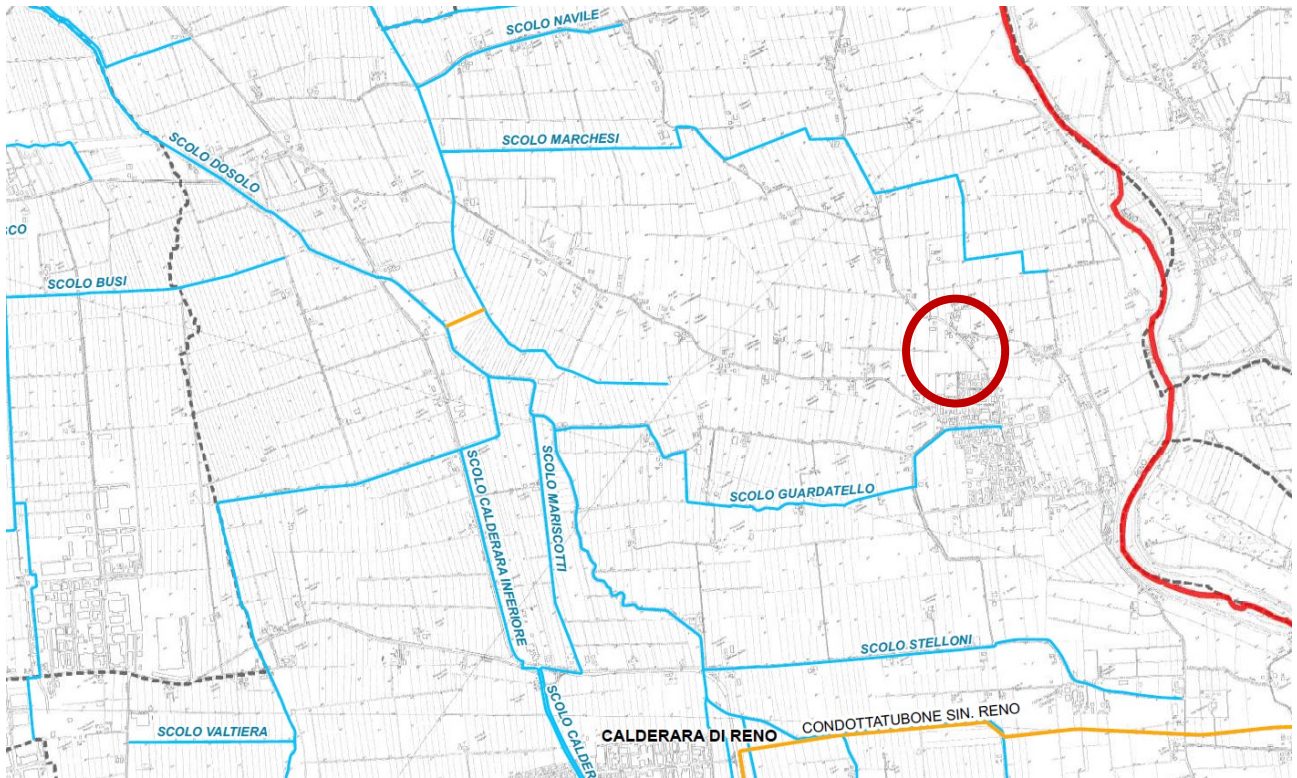


Figura 34 - Canali di competenza Consorzio Bonifica Renana

## 7 INTERVENTI IN PROPOSTA DI ACCORDO OPERATIVO

La Proposta di Accordo Operativo, prevede l'urbanizzazione di un'area in cui verranno realizzati circa n.20 fabbricati residenziali a due piani, con piano terra e piano primo, con viabilità stradale di accesso ai fabbricati, giardini, piste ciclabili, verde pubblico ed infrastrutture di servizio.

L'accesso all'area urbanizzata avverrà tramite collegamento stradale su Via Caduti della Libertà. Si riportano nel seguito la pianta tipologica prevista di un fabbricato e la sezione prevista del lotto redatte dal progettista, tali sezioni sono puramente indicative e passibili di modifiche in fase di progettazione esecutiva, anche per ottemperare alle varie prescrizioni e vincoli presenti (per un esame di maggiore dettaglio si rimanda alle tavole di Proposta di Accordo Operativo).

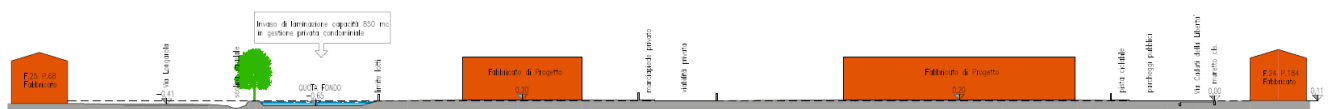


Figura 35 - Sezione tipologica del Lotto

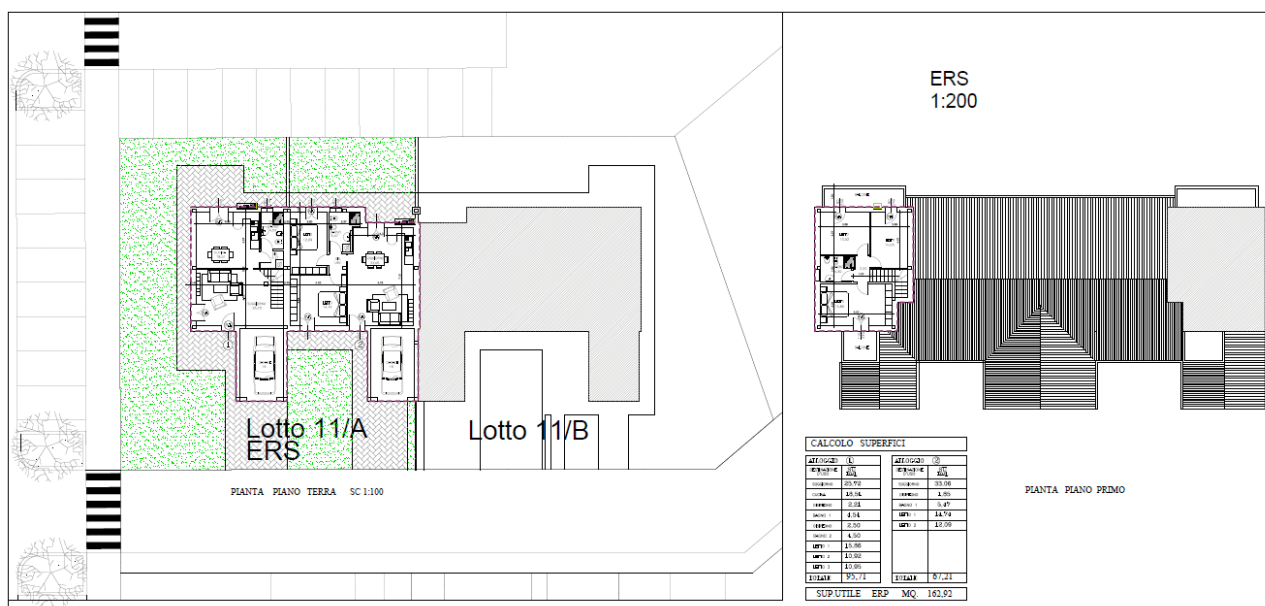


Figura 36 - Sezione tipo Edilizia ERS

La realizzazione del progetto deve comunque ottemperare alle prescrizioni del Piano Strutturale Comunale, Art.61 “Aree potenzialmente inondabili”

Art.61 comma 2

Al fine di ridurre il rischio connesso col potenziale allagamento, gli interventi di nuova costruzione, ove ammessi dal RUE, quando ricadono nelle aree potenzialmente inondabili, non potranno prevedere locali interrati o seminterrati ed il piano di calpestio del piano terreno dovrà inoltre essere impostato ad una quota di almeno 50 cm rispetto alla quota media del piano di campagna circostante. Gli edifici di nuova costruzione non potranno svilupparsi al solo piano terra e tra il piano terra e quello superiore dovrà essere prevista una scala interna di collegamento.

Allagamenti di piccola portata dovuti al reticolo idrografico secondario e minore non dovrebbero portare particolare danno, una volta prevista la quota di imposta del piano terra a circa 50 cm sopra il terreno circostante, non possono tuttavia essere esclusi a priori, vista la conformazione morfologica del territorio.

Prescrizioni analoghe sono contenute anche negli altri strumenti urbanistici, come il RUE, che prevede:

Art.28, comma 5

*Nelle seguenti aree:*

*..omissis..*

*Aree potenzialmente inondabili*

*È vietata la realizzazione di vani interrati; omissis..*

*Art.58 Prescrizioni di carattere idraulico - Comma 6*

*Nelle seguenti aree perimetrate dal PSC:*

- *Aree ad alta probabilità di inondazione;*
- *Aree morfologicamente depresse a deflusso idrico difficoltoso;*
- *Aree potenzialmente inondabili;*

*nell'ambito degli interventi di nuova costruzione (NC), demolizione e contestuale nuova costruzione (D/NC), i fabbricati non potranno prevedere la realizzazione di vani interrati o seminterrati, non potranno svilupparsi al solo piano terra e tra il piano terra e quello superiore dovrà essere prevista una scala interna di collegamento. Il piano di calpestio del piano terreno dovrà inoltre essere impostato ad una quota di almeno 50 cm rispetto alla quota media del piano di campagna circostante.*

Tali prescrizioni nulla aggiungono a quanto detto finora in merito ai vincoli di progetto da supportare.

## 8 CONCLUSIONI

L'area di intervento è sita nella frazione di Longara in Comune di Reno in una zona in passato, frequentemente oggetto di allagamenti dovuti ad esondazioni fluviali, sebbene negli ultimi anni siano stati realizzati da parte delle autorità interventi di mitigazione del rischio come la realizzazione di Casse di Espansione sui Fiumi Reno e Samoggia. La zona è tuttora censita come potenzialmente allagabile da parte del Reno e/o del Samoggia nella pianificazione comunale o del Piano Gestione Rischio Alluvioni dell'Autorità di Bacino, con tirante d'acqua particolarmente elevato, anche superiore ai 2 metri in base alle valutazioni effettuate dall'Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po e meno frequentemente anche dal reticolo idrografico minore.

Alla luce delle considerazioni di natura idraulica effettuate, sarà necessario che il Progettista dell'opera adotti soluzioni progettuali di mitigazione del rischio sulla base delle indicazioni fornite nella presente ed in conformità agli strumenti urbanistici vigenti.

Bologna, Dicembre 2021

**Il Tecnico incaricato**  
Dott. Ing. Matteo Emmi)

