

**COMUNE DI S. GIORGIO DI PIANO**  
(Città metropolitana di Bologna)

**PIANO URBANISTICO ATTUATIVO**  
**relativo al primo POC "Sub Ambito 4.1"**

N° PROT. U.T.:

Proprietà:

GIABER S.r.l.  
Via Nazionale, 134  
40051 Malalbergo fraz. Altedo (Bo)  
cod. fisc. e P.I. 02641631201

Progettazione Generale e Coordinamento:

ARCH. VITTORIO BONVICINI  
Via San Mamolo, 155 - 40136 Bologna  
studiovittorio.bonvicini@gmail.com

Progettazione reti tecnologiche:

ING. CARLO BAIETTI  
Via Mercadante, 4 - 40141 Bologna  
c.baietti@prismaing.it

Revisione:

Rev. 01  
Rev. 02

Note PUA:

emissione

Data :

Marzo 2019

Oggetto:

**D- ALLEGATI**  
**STUDIO IDRAULICO**

Elab. :

**D.07**

Scala :

Cod : 2589

## INDICE

1	PREMESSA.....	2
2	ANALISI DEL RISCHIO IDRAULICO INSISTETE SULL'AREA IN BASE AGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE .....	2
2.1	ANALISI DEL PGRA.....	2
2.2	ANALISI VARIANTE DI COORDINAMENTO TRA PGRA E PIANI STRALCIO DEL BACINO DEL RENO .....	6
3	MISURE PER GARANTIRE LA COMPATIBILTA IDRAULCIA DELL'INTERVENTO.....	7
4	CONCLUSIONI.....	10

## **1 PREMESSA**

Il presente studio ha l'obiettivo di accertare la compatibilità dell'intervento a livello idraulico ed è redatta a tale proposito dal sottoscritto Dott. Ing. Carlo Baietti, ingegnere idraulico con esperienza ventennale in materia idraulica, iscritto all'albo degli ingegneri di Bologna al numero 4754/A, e quindi abilitato per la redazione del presente studio.

Con la seguente relazione si analizza il rischio idraulico a cui è sottoposta l'area oggetto di intervento e il potenziale incremento di quest'ultimo su di essa in seguito all'intervento.

In particolare, oltre al PGRA, si analizza la "Variante di Coordinamento tra il PGRA e i Piani Stralcio del Bacino idrografico del Fiume Reno", finalizzata al coordinamento tra tali Piani e il Piano Gestione Rischio Alluvioni, approvata dalla Giunta Regionale con deliberazione n.2111 del 5 dicembre 2016.

La presente Variante costituisce una prima attuazione delle misure che il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) pone in capo alla pianificazione di bacino e fa seguito alla strategia, prevista ed espressa dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino del Reno nella seduta del 1 dicembre 2015, di procedere in tempi rapidissimi a mettere in campo tutte le azioni possibili per arrivare ad adottare un primo progetto di variante ai PAI vigenti attuando le prime misure più urgenti per evitare un vuoto normativo tra PGRA e PAI.

## **2 ANALISI DEL RISCHIO IDRAULICO INSISTETE SULL'AREA IN BASE AGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE**

### **2.1 ANALISI DEL PGRA**

I Piani di gestione del rischio di alluvioni (art. 7 Direttiva 2007/60/CE e D.Lgs. 49/2010) (adottati il 17 dicembre 2015), sono stati approvati il 3 marzo 2016 dai Comitati Istituzionali delle Autorità di Bacino Nazionali.

Il territorio della Regione Emilia-Romagna è interessato da tre nuovi Piani: il PGRA del distretto padano, del distretto dell'Appennino Settentrionale e del distretto dell'Appennino Centrale. Tali piani rappresentano il rischio di alluvione di tutto il territorio della Regione Emilia Romagna.

In conseguenza all'approvazione del PGRA è stata elaborata dall'autorità di bacino del fiume Po la variante al PAI e al PAI Delta per inserirvi un articolo concernente le norme in materia di coordinamento tra il PAI stesso (e il PAI Delta) con il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni.

Tale articolo demanda alle regioni l'emanazione delle disposizioni di attuazione del nuovo PGRA nel settore urbanistico.

Con il titolo V e la Parte Terza, il quadro conoscitivo rispettivamente del PAI e del PAI Delta viene integrato dagli elaborati cartografici rappresentati dalle Mappe di pericolosità idraulica e del rischio di alluvione predisposte ai sensi dell'art. 6 della Direttiva 2007/60/CE e del D.Lgs. 49/2010, adottate dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del fiume Po in data 22 dicembre 2013.

Per quanto riguarda il PSAI del bacino del Reno, mediante la delibera del C.I. n. 3/1 del 7 Novembre 2016 è stata adottata una Variante ai Piani Stralcio di Bacino del Fiume Reno finalizzata al coordinamento tra il PGRA e i piani stessi. Tale variante esorta di fatto i comuni a normare più dettagliatamente quali siano le misure da adottare per ciascuna classe de esondabilità. Non esiste di fatto ancora ad oggi un indirizzo normativo preciso in tal senso.

La regione Emilia Romagna, tramite la Delibera n.1300 del 1 agosto 2016, ha dato i primi indirizzi e disposizioni di attuazione del nuovo PGRA nel settore urbanistico facendo riferimento alle Norme del bacino del PAI del fiume Po.

Il PGRA da una mappatura della pericolosità secondo approcci metodologici differenziati per i diversi ambiti territoriali, di seguito definiti:

- Reticolo principale di pianura e di fondovalle (RP)
- Reticolo secondario collinare e montano (RSCM)
- Reticolo secondario di pianura (RSP)
- Aree costiere e marine (ACM)

Per i diversi ambiti sono stati definiti i seguenti scenari di pericolosità di alluvione:

- P1: aree interessate da alluvione rara
- P2: aree interessate da alluvione poco frequente
- P3: aree interessate da alluvione frequente

Per l'area in esame occorre prendere in considerazione il reticolo principale e il reticolo secondario di pianura.

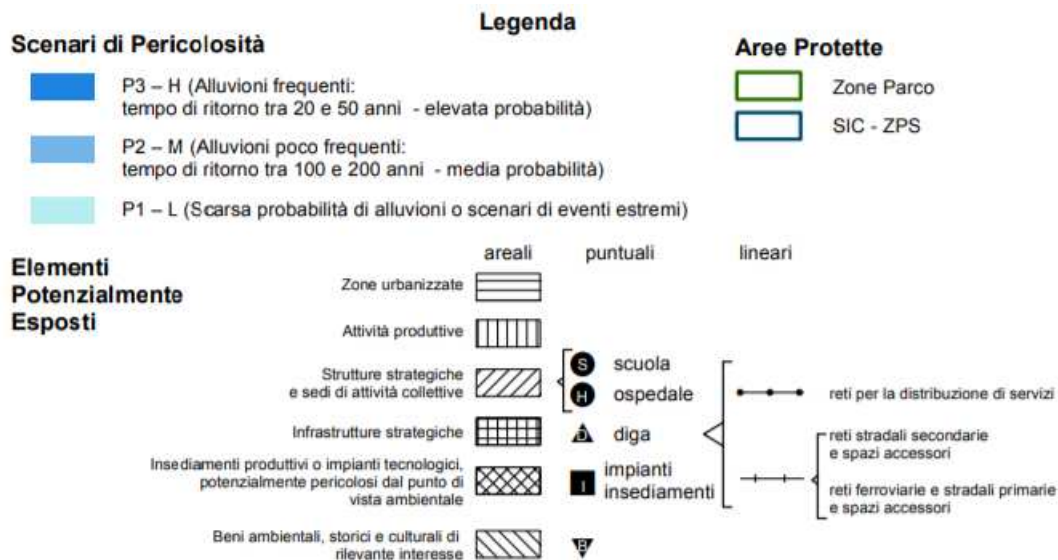
Sia per quanto riguarda il reticolo principale, sia per quanto riguarda il reticolo secondario, come visibile nelle figure seguenti, il territorio di San Giorgio di Piano (colore celeste di intensità intermedia) ricade in area con livello di pericolosità di alluvione P2 – Alluvione poco frequente.



Figura 1 – Stralcio planimetrico del rischio di alluvione dato dal reticolo principale di pianura.



Figura 2 – Stralcio planimetrico del rischio di alluvione dato dal reticolo secondario di pianura.



La Delibera n.1300 del 1 agosto 2016, al suo articolo 3.2, definisce che, ad integrazione delle norme già assunte in sede di intesa PAI-PTCP e di adeguamento dello strumento urbanistico:

“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, invece al suo articolo 5.2, definisce per la pericolosità data dal reticolo secondario che:

“... 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, a titolo di esempio e senza pretesa di esaustività, 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:

“a. 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.

## **2.2 ANALISI VARIANTE DI COORDINAMENTO TRA PGRA E PIANI STRALCIO DEL BACINO DEL RENO**

Si analizza di seguito la tavola MP7 “Mappa di pericolosità delle aree potenzialmente interessate dal rischio di alluvioni”. L'area di intervento ricade in una zona a pericolosità P2 – Alluvioni poco frequenti, confermando quanto già analizzato nelle mappe del PGRA.

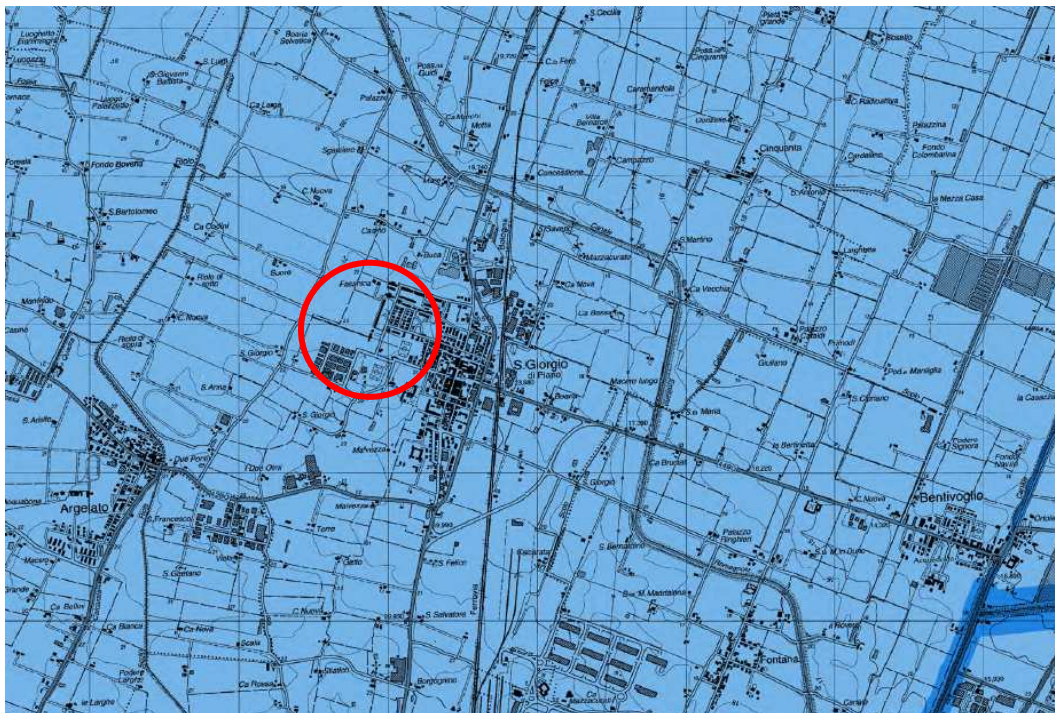


Figura 3: Stralcio “Mappa di pericolosità delle aree potenzialmente interessate dal rischio di alluvioni”



### 3 MISURE PER GARANTIRE LA COMPATIBILTA IDRAULICA DELL'INTERVENTO

Per ridurre il potenziale danneggiamento dei beni e delle strutture di progetto, è stata scelta una quota del piano finito delle strade della nuova lottizzazione (e quindi almeno 10-20 cm più alta per il primo piano degli edifici) pari a 22,80 m s.l.m.. Ciò farà sì che il comparto abbia una quota stradale del piano finito di circa 50 cm più alta rispetto alla via Stalingrado.

Si analizza di seguito come questa quota permetta di ritenere il comparto in sicurezza rispetto al reticolo secondario.

Tale quota, come dimostrato dal parere di inondabilità rilasciato dal consorzio di Bonifica Renana allegato di seguito, è tale da garantire un non incremento del rischio

idraulico grazie alla riduzione della vulnerabilità del bene esposto ( $W \times V$ ) insieme al non incremento della probabilità di accadimento del fenomeno di inondazione ( $P$ ).

Il rischio idraulico è definito come prodotto di:

- $P$  (probabilità di accadimento del fenomeno di inondazione)
- $W$  (valore degli elementi a rischio)
- $V$  (vulnerabilità, % prevista di perdita di elementi)

Trattandosi di nuova urbanizzazione, sia avrebbe senza opportuni accorgimenti progettuali, un aumento della vulnerabilità dovuta all'aumento della probabilità di presenza di persone nell'area; tuttavia il sovralzso addirittura di 50 cm più in alto della quota della strada esistente unita alla scelta di evitare la realizzazione di piani interrati, andrà a compensare tale aspetto andando a mettere di fatto in maggiore sicurezza l'area.

Tale aspetto progettuale è in linea con il parere di inondabilità rilasciato dal consorzio di Bonifica (parere N°0011982 del 07/11/2018) nel quale il consorzio di Bonifica della Renana stesso prescrive di realizzare il comparto ad una quota superiore al ciglio della Sezione del canale Riolo (al cui bacino appartiene il comparto in oggetto) in corrispondenza della parte più a sud del Comparto (Sezione 1 nello stralcio planimetrico allegato al parere della bonifica).

Come visibile dallo stralcio della CTR riportato di seguito la quota del terreno in corrispondenza dello scolo Riolo è pari a 20,90 m s.l.m. e quindi il comparto di progetto risulta ad una quota di quasi due metri più alta rispetto alla prescrizione data dal consorzio di Bonifica.



Un secondo aspetto che garantisce la compatibilità idraulica dell'intervento è la previsione nel 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 che altrimenti ci sarebbe in seguito all'incremento di impermeabilizzazione dovuto alla nuova urbanizzazione.

L'ambito oggetto di intervento ricade nel territorio soggetto all' "Articolo 20 – Controllo degli apporti d'acqua" del PSAI elaborato dall'autorità di bacino, che impone, per le nuove edificazioni, di rispettare il principio dell'invarianza idraulica andando a creare volumi di accumulo per le acque meteoriche dimensionati nella misura di 500 mc per ettaro di superficie di intervento ad esclusione del verde compatto. Da tali volumi di accumulo le acque meteoriche dovranno essere restituite al reticolo di acque superficiali nella misura massima di 10 l/s/ha.

La superficie oggetto di intervento ad esclusione del verde compatto (verde pubblico), compresa oltre all'area del presente intervento (primo POC), anche l'area di futura espansione di altra proprietà situata a ovest e evidenziata in rosa nelle planimetrie di progetto, è pari a circa 47.680 mq.

Il volume di laminazione minimo necessario per il Comparto in esame è quindi pari a circa  $(47.680 \text{ mq}) / (10.000 \text{ mq/ha}) \times (500 \text{ mc/ha}) \approx 2.384 \text{ mc}$ .

Tale volume è ricavato all'interno della vasca di laminazione in terra prevista sul confine nord dell'area di intervento che con un franco di 30 cm ha un volume di invaso pari a 2.400 mc.


Per quanto riguarda il reticolo idrografico principale, l'area del comparto in esame ricade nell'area di influenza delle piene del fiume Reno, che scorre ad una distanza di circa 6 km ad ovest del comparto. Come sopra anticipato, l'area in esame risulta avere per gli eventi di piena del reticolo principale un livello di pericolosità di alluvione P2 – alluvione poco frequente. Come affermato anche dal consorzio di bonifica nel proprio parere, gli studi effettuati a monte della stesura del PGRA non sono studi di dettaglio della capacità e modalità di diffusione nel territorio delle eventuali esondazioni, ma sono studi su larga scala che hanno portato genericamente all'individuazione di un livello di rischio per il territorio. In questo caso, la distanza dal Fiume Reno e i vari ostacoli presenti (ad es. le strade in rilevato) fanno sì che un'eventuale esondazione non arriverebbe ad interessare il comparto. Si ritiene nelle aree di pianura, a distanze elevate dai corsi d'acqua principali, molto più significativa la pericolosità di inondazione da parte dei canali di bonifica.

#### 4 CONCLUSIONI

Il sottoscritto afferma, in ragione dello specifico studio effettuato, che l'intervento in oggetto sia compatibile con gli strumenti di pianificazione idraulici e che preveda il realizzarsi di una nuova urbanizzazione in sicurezza. La nuova urbanizzazione non andrà ad aumentare in nessun modo il rischio idraulico dell'area sulla quale insiste, così come prescritto per le aree classificate dal PGRA a pericolosità P2.

Tale risultato è stato perseguito grazie alla scelta della quota del piano finito della nuova lottizzazione in linea con quanto indicato dal Consorzio di Bonifica Renana (si allega il parere di inondabilità al riguardo) e grazie al sistema di laminazione delle portate di acque meteoriche previsto in progetto.

San Giorgio di Piano, ottobre 2018



A handwritten signature in black ink that reads "Carlo Baietti".